



Hinc patriam sustinet

**Instituto Superior de Agronomia  
Universidade Técnica de Lisboa**



## **Flora das vinhas da Região Demarcada do Dão**

**Maria de Fátima Piedade Baeta Caetano**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
**Engenharia Agronómica**

Orientadora: Professora Auxiliar Ana Maria da Silva Monteiro

Co-orientadora: Engenheira Maria Teresa de Carvalho e Vasconcelos

### **Júri:**

Presidente: Doutor José Carlos Augusta da Costa, Professor Associado do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa;

Vogais: Doutor Carlos Manuel Antunes Lopes, Professor Associado do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa;

Doutora Ana Maria da Silva Monteiro, Professora Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa;

Doutora Maria Edite Ribeiro Cardoso Texugo de Sousa, Professora Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa;

Engenheira Maria Teresa de Carvalho e Vasconcelos, Técnica Superior do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa, na qualidade de especialista.

Lisboa, 2009



## **Flora das vinhas da Região Demarcada do Dão**

**Maria de Fátima Piedade Baeta Caetano**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
**Engenharia Agronómica**

Orientadora: Professora Auxiliar Ana Maria da Silva Monteiro

Co-orientadora: Engenheira Maria Teresa de Carvalho e Vasconcelos

### **Júri:**

Presidente: Doutor José Carlos Augusta da Costa, Professor Associado do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa;

Vogais: Doutor Carlos Manuel Antunes Lopes, Professor Associado do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa;

Doutora Ana Maria da Silva Monteiro, Professora Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa;

Doutora Maria Edite Ribeiro Cardoso Texugo de Sousa, Professora Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa;

Engenheira Maria Teresa de Carvalho e Vasconcelos, Técnica Superior do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa, na qualidade de especialista.

Lisboa, 2009

Aos meus filhos Adriana, António  
e Afonso.

## **Agradecimentos**

O meu muito Obrigada a todas as pessoas que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a execução desta tese e para a conclusão desta etapa da minha vida. Deixo, no entanto, um especial agradecimento:

À Professora Doutora Ana Monteiro, minha orientadora, pelos conhecimentos transmitidos, pelo tempo dispensado, pelo incentivo e por toda a ajuda nesta fase da minha vida.

À Engenheira Teresa Vasconcelos, minha co-orientadora, pelo valioso apoio que sempre me dispensou, bem como toda a disponibilidade para me esclarecer dúvidas e discutir ideias.

À Engenheira Vanda Pedroso, do Centro de Estudos Vitivinícolas do Dão, que generosamente se disponibilizou para me receber e apoiar em todo o percurso da elaboração da parte prática desta tese.

Ao Engenheiro João Paulo Gouveia, da Escola Superior Agrária de Viseu, que generosamente se disponibilizou para me receber e apoiar no contacto com os viticultores e técnicos responsáveis pelas vinhas.

Ao meu amigo Engenheiro Luís Sousa que se disponibilizou desde o primeiro momento, apesar do seu pouco tempo livre, para me acompanhar nas deslocações ao campo bem como no contacto com os viticultores e técnicos.

Ao Engenheiro Técnico Quadrado de Sousa da Zona Agrária de Gouveia e ao Engenheiro Técnico José Bernardo da Zona Agrária de Oliveira do Hospital pelo apoio no contacto com os viticultores e na disponibilidade em me acompanhar nas deslocações ao campo.

Aos meus amigos Engenheiro Técnico Agrário Victor Figueiredo e Engenheiro Técnico Agrário Emílio Fernandes, que me acompanharam junto dos viticultores da sua zona.

A todos os viticultores e técnicos, que por serem muitos não serão aqui mencionados, pela simpatia e disponibilidade com que me receberam e aceitaram nas suas vinhas.

Aos funcionários do Centro de Estudos Vitivinícolas do Dão, pelo apoio, incentivo e carinho com que sempre me receberam.

Aos meus sogros, em especial à minha sogra, por todo o apoio nas tarefas domésticas e no acompanhamento dos meus filhos durante toda a elaboração deste trabalho.

Aos meus pais e irmãos, que desde o primeiro momento me deram todo o apoio e incentivo para que pudesse realizar esta importante etapa da minha vida.

Ao meu marido, o grande impulsionador desta causa, por toda a paciência e por todo o apoio nos momentos de mais trabalho e de maior desânimo.

Por fim, e por serem muito importantes na minha vida, aos meus três filhos, pelo tempo e atenção que não lhes dediquei e, por vezes, pela falta de paciência para as suas brincadeiras, durante a elaboração deste trabalho.

Só me resta agradecer a Deus por me ter ajudado a chegar ao fim de mais uma árdua e importante etapa da minha vida.

## Resumo

Apresenta-se neste trabalho uma caracterização da ecologia da vegetação das vinhas da Região do Dão. Nas sete sub-regiões foram efectuados inventários e inquéritos aos viticultores, na Primavera de 2008. Registaram-se 206 táxones, distribuídos por 31 famílias, com predominância das *Fabaceae*, *Asteraceae* e *Poaceae*. As espécies com frequências relativas superiores a 75% foram *Cerastium glomeratum*, *Chamaemelum fuscum*, *Hypochaeris radicata*, *Ornithopus compressus*, *Poa annua*, *Raphanus raphanistrum*, *Rumex acetosella* ssp. *angiocarpus* e *Stellaria media*. As vivazes *Convolvulus arvensis* e *Cynodon dactylon* apresentaram frequências relativas superiores a 40% e uma abundância média de 20 e 12 plantas m<sup>-2</sup>, respectivamente. Em mais de metade das vinhas procedia-se ao enrelvamento na entrelinha, natural ou semeado (53%) e nas restantes à mobilização (41%). Relativamente à aplicação de herbicidas, em 4% das vinhas fez-se monda química em toda a área, em 2% nas entrelinhas e em 46% nas linhas. Nas restantes vinhas (50%) as linhas foram mobilizadas. A análise canónica de correspondências revelou uma selecção de espécies em função da situação geográfica e dos tipos de gestão do solo. A espécie *Scorpiurus vermiculatus* aparece associada ao enrelvamento natural e diversas espécies de *Trifolium* spp. ao enrelvamento semeado. Um grande número de táxones está associado à mobilização do solo.

**Palavras Chave:** gestão do solo, análise canónica de correspondências (CCA), flora, enrelvamento, mobilização do solo

## Abstract

This work presents a characterization of vegetation composition in Winegrowing Region of Dão. In spring 2008, vineyards were surveyed and winemakers inquiries were carried out in Dão. 206 *taxa* were recorded and distributed in 31 families, with predominance of the *Fabaceae*, *Asteraceae* and *Poaceae*. The *taxa* with a relative frequency higher than 75% were *Cerastium glomeratum*, *Chamaemelum fuscum*, *Hypochaeris radicata*, *Ornithopus compressus*, *Poa annua*, *Raphanus raphanistrum*, *Rumex acetosella* ssp. *angiocarpus* and *Stellaria media*. The perennials *Convolvulus arvensis* and *Cynodon dactylon* showed a frequency higher than 40% and abundance higher than 20 and 12 plants m<sup>-2</sup>, respectively. The predominant vineyard soil management, in inter row, was cover cropping (53 %), mostly by resident vegetation, and soil tillage (41%). Herbicides were applied mostly in the row (46%) of the vineyards, only 4% were applied in total area and 2% in inter row. The soil management in 50% of the rows was soil tillage. CCA analysis showed that specific species were associated to the variables of geographical situation and soil management. Some species appeared associated with cover cropping, e.g. *Scorpiurus vermiculatus* was associated to resident vegetation and some species of *Trifolium* to sown vegetation. A large number of species were associated to soil tillage.

**Keywords:** soil management, canonical analysis (CCA), flora, cover cropping, soil tillage

## LARGER ABSTRACT

The vineyard weed control practices were always a problem to winemakers. An efficient weed control is based in weed distribution infestation level knowledge and the relationships with environmental factors, that conditioning their diversity and variability.

The knowledge about vineyard weeds in Portugal is substantial; however, in the Winegrowing Region of Dão, there are only two studies reported: one of Pinto da Silva (1970), made in the fifteen's, before the herbicide generalization, and other of Caetano in 2006. The wine-producing in Dão is considerable, according to Afonso (2004) the vineyard area is 20 000 ha, 5% of total area of Dão and 16% of agricultural area, after that, is very important to know the vineyard weed vegetation in the region. The main objective of this work was the study of vineyard vegetation and the importance of environmental factors and soil management techniques in their composition and diversity.

In Spring 2008, 120 vineyards were surveyed and 120 winemakers inquires were carried out to analyzed vegetation composition and weed control practices. The relative frequency, abundance and the infestation degree of all *taxa* were calculated and canonical correspondence analysis (CCA) was used to find the relationships between species distribution and selected environmental factors. CCA was performed in Canoco for Windows version 4.5, using the following factors - geographical situation, physiographical position, slope, vineyard exposition, irrigation, soil management, type of soil cultivations, nº of soil cultivations, nº of herbicide treatments, types of herbicides, type of mowing, collected with the winemakers inquires and local observations.

206 *taxones* were identified and distributed in 31 families, with predominance of the *Fabaceae* (23.3%), *Asteraceae* (18.9%) and *Poaceae* (12.6%). The annual species were dominant.

The *taxa* with a relative frequency higher than 75% were *Cerastium glomeratum*, *Chamaemelum fuscatum*, *Hypochaeris radicata*, *Ornithopus compressus*, *Poa annua*, *Raphanus raphanistrum*, *Rumex acetosella* ssp. *angiocarpus* and *Stellaria media*.

The *taxa* *Medicago arabica*, *Trifolium cernuum*, *Trifolium vesiculosum*, *Trifolium resupinatum*, *Trifolium michelianum*, *Trifolium repens*, *Trifolium incarnatum*, *Trifolium stellatum* and *Trifolium subterraneum* showed a frequency lower than 25% but with an abundance higher than 20 plants m<sup>-2</sup>.

The perennials *Convolvulus arvensis* and *Cynodon dactylon* showed a frequency higher than 40% and abundance higher than 20 and 12 plants m<sup>-2</sup>, respectively.

In Winegrowing Region of Dão the predominant vineyard soil management consisted in cover cropping by resident vegetation (47%) or sown vegetation (6%), in inter row, and soil tillage, 41% in inter row and 50% in rows. Herbicides were applied mostly in the row (46%) of the vineyards, only 4% were applied in total area and 2% in inter row. Herbicides



applied were mostly systemic (44.6%), following by the mixtures of residuals and systemic ones (37.5%) and contact (17.9%).

CCA analysis showed that specific species were associated to the variables of geographical situation and soil management. This multivariate analysis revealed five geographical regions according to the surveyed species. Geological characteristics and air humidity and air temperature apparently influenced species type. Weed management has a strong impact in vegetation composition e.g. the *Fabaceae* species appeared associated with cover cropping (*Scorpiurus vermiculatus* associated to resident vegetation and some species of *Trifolium* to sown vegetation).

## Índice

<b>Índice de Figuras</b>	<b>VIII</b>
<b>Índice de Quadros</b>	<b>IX</b>
<b>1. Introdução</b>	<b>1</b>
<b>2. Caracterização da Região Demarcada do Dão</b>	<b>2</b>
2.1. Localização	2
2.2. História da viticultura no Dão	2
2.3. Clima	5
2.4. Geologia e solos	5
2.5. Caracterização da vinha do Dão	8
<b>3. Material e métodos</b>	<b>9</b>
3.1. Recolha e tratamento de dados	9
3.2. Estudo da frequência das espécies	12
3.3. Análise canónica de correspondências	13
<b>4. Resultados e discussão</b>	<b>14</b>
4.1. A vegetação infestante	14
4.2. Relação entre a vegetação e o meio - Análise canónica de correspondências	23
4.3. Sistemas de gestão do solo nas vinhas onde foram feitos os levantamentos	34
<b>5. Considerações finais</b>	<b>36</b>
<b>6. Referências bibliográficas</b>	<b>37</b>
<b>Anexos</b>	

## **Índice de Figuras**

<b>Fig. 2.1-</b> Concelhos incluídos na Região Demarcada do Dão.	<b>3</b>
<b>Fig. 2.2-</b> Classificação de Thornthwaite da Região do Dão	<b>6</b>
<b>Fig. 2.3-</b> Carta geológica da Região do Dão	<b>7</b>
<b>Fig. 3.1-</b> Localização dos inventários florísticos.	<b>9</b>
<b>Fig. 4.1-</b> Grau de infestação das espécies.	<b>22</b>
<b>Fig. 4.2-</b> Ordenação (CCA) das espécies e das variáveis da Situação Geográfica (Alva, Besteiros, Castendo, Serra da Estrela, Silgueiros, Terras de Azurara e Terras de Senhorim).	<b>24</b>
<b>Fig. 4.3-</b> Ordenação (CCA) das espécies e das variáveis dos Métodos de gestão do solo na entre linha (Mobilização, Herbicida, Relvado Natural e Relvado semeado).	<b>32</b>
<b>Fig. 4.4-</b> Ordenação (CCA) das espécies e das variáveis dos Métodos de gestão do solo na linha (Mobilização e Herbicida,).	<b>33</b>
<b>Fig. 4.5-</b> Principais sistemas de gestão do solo em vinhas da região do Dão, em 2008.	<b>34</b>
<b>Fig. 4.6-</b> Tipo de herbicida usado pelos viticultores na região do Dão, em 2008.	<b>35</b>
<b>Fig. 4.7-</b> Tipo de mobilização feita pelos viticultores na região do Dão, em 2008.	<b>35</b>

## **Índice de Quadros**

<b>Quadro 3.1-</b> Escala do coeficiente de abundância e dos estados fenológicos.	<b>10</b>
<b>Quadro 3.2-</b> Variáveis consideradas no estudo da ecologia da vegetação das vinhas do Dão.	<b>11</b>
<b>Quadro 3.3-</b> Grau de infestação das espécies de acordo com a sua frequência relativa e abundância média.	<b>13</b>
<b>Quadro 4.1-</b> Número e percentagem dos taxónes inventariados, por famílias.	<b>15</b>
<b>Quadro 4.2-</b> Número e percentagem dos taxónes por tipos biológico e fisionómico.	<b>16</b>
<b>Quadro 4.3-</b> Frequência absoluta, frequência relativa e abundância média dos táxones inventariados.	<b>17</b>
<b>Quadro 4.4-</b> Resultados da ordenação pela CCA das espécies-situação geográfica.	<b>23</b>
<b>Quadro 4.5</b> – CCA: Matriz de correlações ponderadas entre os eixos I e II das espécies e os eixos ambientais e destes com as variáveis da situação geográfica.	<b>24</b>
<b>Quadro 4.6</b> – Táxones por sub-região.	<b>26</b>
<b>Quadro 4.7-</b> Resultados da ordenação pela CCA das espécies-gestão do solo, nas entrelinhas.	<b>30</b>
<b>Quadro 4.8</b> – CCA: Matriz de correlações ponderadas entre os eixos I e II das espécies e os eixos ambientais e destes com as variáveis da gestão do solo nas entrelinhas.	<b>31</b>
<b>Quadro 4.9-</b> Resultados da ordenação pela CCA das espécies-gestão do solo, nas linhas.	<b>32</b>
<b>Quadro 4.10</b> – CCA: Matriz de correlações ponderadas entre os eixos I e II das espécies e os eixos ambientais e destes com as variáveis da gestão do solo, nas linhas.	<b>33</b>

## **Anexo**

**Quadro A.3.1-** Localização dos inventários.

**Quadro A.3.2-** Coeficiente de abundância das espécies

**Quadro A.4.1-** Táxones inventariados.

## 1 - Introdução

O fenómeno de concorrência entre a videira e as infestantes leva os agricultores e os agrónomos a preocuparem-se com o seu controlo. Esta concorrência pode traduzir-se na diminuição do crescimento vegetativo e reduzir a produção (Afonso *et al.*, 2003), no entanto, a presença das infestantes pode também contribuir para o incremento de auxiliares e constituir um tipo de infra-estrutura ecológica que pode ser explorada como tática de controlo dos inimigos da videira (Campos *et al.*, 2006).

Subjacente a um controlo racional da vegetação espontânea de uma cultura, deve existir um grande conhecimento da sua distribuição e grau de infestação (Michez & Guillermin, 1984), o que está relacionado com factores ecológicos que condicionam a sua diversidade e variabilidade, ou seja, a composição da vegetação infestante resulta da acção integrada de todos os factores ecológicos e agronómicos. Assim, é de maior interesse o estudo da vegetação das culturas, pois a vegetação total deve ser tida em atenção devido ao equilíbrio biológico. Um fraco conhecimento deste aspecto pode levar a consequências indesejáveis no seu controlo.

Em Portugal, são vastos os trabalhos que visam estudar as infestantes das vinhas, sendo de referir, entre outros, os de Cerejeira (1985) para a região do Ribatejo, Espírito - Santo (1987) para o Bombarral - Oeste, Barata (1987) para Setúbal, Ribeiro (1988) para o Alto - Douro, Lopes (1989) para a Bairrada, Caiado (1992) para Lagoa, Aguiar (1992) para Óbidos e Guimarães (1994), Afonso *et al.* (2001) para a região dos Vinhos Verdes.

Para a Região Demarcada do Dão os estudos relativos às infestantes da vinha são raros. Existe apenas o de Pinto da Silva (1970), efectuado na década de 50, antes da aplicação de herbicidas efectuado em cerca de 25 vinhas e, mais recentemente o de Caetano (2006).

Todavia, a cultura da vinha na Região do Dão é de grande importância para o sector agrícola, uma vez que ela ocupa uma área de aproximadamente 20 000 ha, o que corresponde a 16% da área agrícola da região (Afonso, 2004). Assim, o presente trabalho teve como objectivo contribuir para o conhecimento da vegetação natural e semeada das vinhas da Região Demarcada do Dão, bem como o estudo das relações entre as espécies e os factores ambientais.

## **2 – Caracterização da Região Demarcada do Dão**

### **2.1 – Localização**

Situada no Centro Norte de Portugal, na metade sul da Província da Beira Alta (Figura 2.1), a Região Demarcada do Dão, ocupa uma superfície total de 376 mil hectares, dos quais cerca de 20 hectares mil são vinhas. É atravessada por dois rios importantes, o Mondego e o Dão que lhe dá o nome, que correm quase em paralelo no sentido NE-SW e que, juntamente com os seus afluentes e subafluentes, escoam as águas pluviais, de quase toda a região, para o funil de Penacova. Um outro rio importante é o Alva, que assegura o escoamento de sudoeste para o referido funil (Loureiro & Cardoso, 1993).

Esta região é ainda rodeada por um conjunto de serras que formam a bordadura orográfica, da qual fazem parte a serra do Caramulo, a poente, a serra do Buçaco, a sudoeste, a serra da Nave, a norte, a serra da Estrela, a nascente, e finalmente as serras do Açor e da Lousã, a sul, que estabelecem a fronteira entre o Alto Portugal e o Portugal Meridional (Loureiro & Cardoso, 1993).

A área geográfica da região abrange 16 concelhos distribuídos por três distritos:

- os concelhos de Penalva do Castelo, Mangualde, Nelas, Carregal do Sal, Viseu (com excepção das freguesias de Bodiosa, Calde, Campo, Lordosa e Ribafeita), Sátão (apenas as freguesias de Rio de Moinhos e Silvã de Cima), Santa Comba Dão e Mortágua, do distrito de Viseu;
- os concelhos de Aguiar da Beira, Fornos de Algodres, Gouveia e Seia, do distrito da Guarda;
- os concelhos de Oliveira do Hospital, Tábua e Arganil, do distrito de Coimbra (Loureiro & Cardoso, 1993).

### **2.2 – História da viticultura no Dão**

A origem da cultura da vinha e da produção de vinho na região do Dão, é impossível de determinar com exactidão, mas os vestígios existentes, como as lagaretas, apontam para uma actividade milenar, cuja origem se perde em tempos muito recuados da História (Loureiro, 1997).

Apesar das dúvidas existentes acerca do início da produção de vinho no Dão, são inúmeros os dados que mostram a importância desta actividade a partir da Idade Média, após a reconquista Cristã, entre os séculos XII e XV. A forte implantação de ordens religiosas, teve um papel fundamental no desenvolvimento vitícola, pois os monges, pondo em prática todos os conhecimentos da época, difundiam a cultura da vinha e a correcta produção do vinho (Loureiro & Cardoso, 1993).





Segundo os mesmos autores, terá sido na 2ª metade do século XIX que a actividade vitícola atingiu a máxima expressão. Para tal contribuíram os preços atractivos do vinho oferecidos por comerciantes estrangeiros, com especial relevância para os franceses. Esta situação resultou dos danos causados por doenças e pragas da videira que dizimaram quase totalmente as vinhas europeias e que só mais tarde apareceram em Portugal.

Foi na segunda metade do século XIX, que surgiu em Portugal a primeira doença com efeitos devastadores, o oídio. Na região, os primeiros ataques deram-se em 1853 e apenas atingiram algumas zonas dispersas como Arganil, Tábua, Seia e Canas de Senhorim. No entanto, ao fim de 2 anos, é que as perdas de produção foram significativas e atingiram os 90 % (Loureiro & Cardoso, 1993).

No final do século surgiram novas calamidades, a filoxera e o míldio, provenientes da América. Entraram em Portugal pelo Douro alastrando-se mais tarde ao Dão onde causaram graves problemas (Loureiro & Cardoso, 1993).

Foi após este período de crise que Portugal foi dividido em 17 regiões vitícolas, onde se inclui a região do Dão, a 10 de Maio de 1907, através do Decreto nº 1 do Governo de João Franco (Loureiro & Cardoso, 1993).

Posteriormente, a 18 de Setembro de 1908, por Carta de Lei, fez-se a delimitação da área de produção, seguindo-se, pelo Decreto-lei de 25 de Maio de 1910, a regulamentação da produção e da comercialização dos vinhos (Dantas & Almeida, 1995).

Mais tarde, pelo Decreto de 11 de Julho de 1912, estabeleceu-se a demarcação definitiva da região, que ainda hoje se encontra em vigor (Loureiro & Cardoso, 1993).

Para melhor diferenciação da Região Demarcada do Dão, surge o novo estatuto legal pelo Decreto-lei nº 376/93 de 5 de Novembro, que a individualizou em 7 sub-regiões:

- a sub-região do Alva da qual fazem parte os concelhos de Oliveira do Hospital e Tábua;
- a sub-região de Besteiros constituída pelos concelhos de Mortágua, Santa Comba Dão e Tondela;
- a sub-região de Castendo, constituída pelo concelho de Penalva do Castelo e pelas freguesias de Rio de Moinhos e Silvã de Cima, do concelho do Sátão;
- a sub-região da Serra da Estrela da qual fazem parte os concelhos de Gouveia e Seia;
- a sub-região de Silgueiros constituída pelas freguesias de Fragosela, Povolide, São João de Lourosa, Santos Evos e Silgueiros, do concelho de Viseu;
- a sub-região de Terras de Azurara constituída pelo concelho de Mangualde;
- a sub-região de Terras de Senhorim da qual fazem parte os concelhos de Carregal do Sal e Nelas.

## **2.3 – Clima**

A Região do Dão não apresenta diferenças climáticas acentuadas mas sim variações microclimáticas devido às características do seu relevo. A bordadura orográfica atenua as influências climáticas exteriores à região. A serra da Estrela e a serra da Nave defendem-na da influência continental enquanto as serras do Buçaco, do Açor, da Lousã e do Caramulo evitam a entrada de massas de ar húmido vindas do litoral (Loureiro & Cardoso, 1993).

O clima é temperado. É quente e seco no Verão, em Julho e Agosto, as temperaturas médias mensais oscilam entre os 18 e os 20°C, podendo as máximas chegar aos 28-30°C e é nestes meses que as precipitações são raras, sendo em média menos de 20 mm. No Inverno, a precipitação é elevada, fazendo-se sentir uma acentuada descida da temperatura, que no mês de Dezembro e Janeiro atinge o seu valor mais baixo, com médias de 2°C, nas zonas de Viseu e Serra da Estrela, e de 3°C no resto da região (Loureiro & Cardoso, 1993).

As variações microclimáticas existentes, são de grande importância para a cultura da vinha e para a qualidade do vinho (Loureiro & Cardoso, 1993). Através da classificação de Thornthwaite (Figura 2.2), é possível distinguir seis “tipos de clima” super-húmido, determinados pela influência das serras do Caramulo e da Estrela, quinze “tipos de clima” húmido e um “tipo de clima” sub-húmido, numa pequena zona do limite nordeste da região, junto a Penalva do Castelo e Fornos de Algodres (Grácio, 1965).

Segundo Loureiro & Cardoso (1993), a pluviosidade e as disponibilidades de água no solo, são determinantes para a qualidade e diferenciação do vinho, principalmente do tinto, sendo melhores os que são produzidos em zonas em que a precipitação média anual é de 1100 a 1400 mm/ano, podendo, no caso do vinho branco, ser produzido em zonas com maior precipitação, na ordem dos 1600 mm/ano. Além da pluviosidade, também a temperatura e a luminosidade são determinantes, daí ter em conta a exposição a que as vinhas estão sujeitas.

## **2.4 – Geologia e solos**

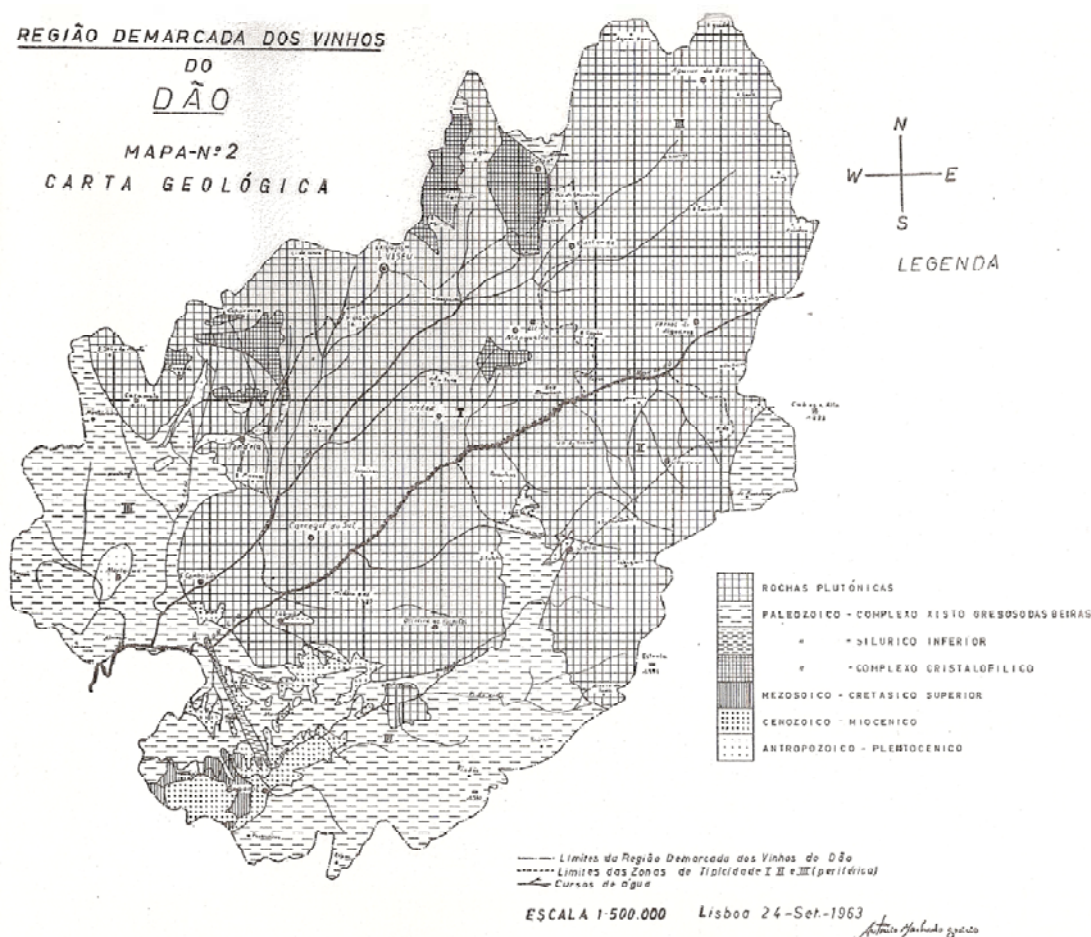
A maior parte da Região do Dão pertence ao chamado maciço Antigo Ibérico e apesar de ser uma região muito homogénea, não deixam de estar presentes, para além das rochas plutónicas, as metamórficas e as sedimentares (Grácio, 1965) .



grande afinidade para a vinha em que sua baixa fertilidade é essencial para a qualidade dos vinhos especialmente dos tintos (Loureiro & Cardoso, 1993).

Os solos xistosos são mais profundos, compactos e argilosos, com maior capacidade de retenção de água e mais férteis, no entanto, o facto de se localizarem em zonas periféricas, não permite avaliar se a qualidade dos vinhos se deve ao solo ou ao clima (Loureiro & Cardoso, 1993).

Segundo a classificação da FAO, os solos da região, quer sejam de origem granítica ou xistosa, pertencem à classe dos Cambissolos, desde os húmicos aos dístricos (Loureiro & Cardoso, 1993).



**Figura 2.3** – Carta geológica da Região do Dão (Fonte: Grácio, 1965).

## 2.5 – Caracterização da vinha do Dão

As particularidades da cultura da vinha na região estão em grande parte relacionadas com o acidentado do seu relevo.

A vinha predomina em zonas de altitude compreendida entre os 200 m, nos concelhos de Santa Comba Dão, Tábua, Arganil e Mortágua, e os 700 m nos concelhos de Aguiar da Beira, Sátão, Penalva do Castelo e Fornos de Algodres, no entanto, a maior área de vinha está entre as cotas de 300 e 500 m (Loureiro & Cardoso, 1993).

As propriedades agrícolas caracterizam-se por ter uma estrutura de minifúndio, sendo a vinha cultivada em consociação com outras culturas e existindo entre manchas de pinheiro bravo. A área média das explorações na região, é de 1,6 ha e a das parcelas que as constituem é de 0,14 ha (Loureiro & Cardoso, 1993).

Segundo dados do cadastro vitícola de 1991 (Loureiro & Cardoso, 1993), as vinhas do Dão, são vinhas com um sistema de condução muito particular. A maior parte, 71,6%, são conduzidas em manchas contínuas. As vinhas mais antigas, 32,9%, não são aramadas e as mais recentes, 52,3%, aramadas. As mais velhas têm compassos muito estreitos que variam entre 1,40 e 1,80 m na entrelinha. Com a aramação e com a utilização do tractor, as vinhas mais novas já têm compassos maiores, de 2,30 m a 2,50 m na entrelinha. Em ambos os casos, o compasso na linha varia entre 1,00 e 1,20 m. No entanto, estes dados podem ter sofrido alguma evolução na última década.

A região Demarcada do Dão produz anualmente cerca de 50 milhões de litros de vinho, predominantemente tintos.

Pelo Decreto-lei nº 376/93, são recomendadas as seguintes castas para os encepamentos da região:

\* Brancas – ‘Encruzado’, ‘Cerceal’, ‘Assario Branco’, ‘Borrado das Moscas’, ‘Barcelo’, ‘Rabo de Ovelha’, ‘Terrantez’ e ‘Uva Cão’;

\* Tintas – ‘Touriga Nacional’, ‘Alfrocheiro’, ‘Jaen’, ‘Tinta Pinheira’, ‘Tinta Roriz’, ‘Tinto Cão’, ‘Alvarelhão’, ‘Bastardo’ e ‘Tinta Amarela’.

Estas castas, nas vinhas de plantação recente já se encontram por manchas varietais.

Os porta-enxertos mais usados na região são, nas vinhas mais novas, o 420A, o 99R, o 110R, o SO4 e o 1103P, que vieram substituir aquele que era utilizado nas vinhas mais velhas, o Aramon nº1 (Loureiro & Cardoso, 1993).

### 3 – Material e métodos

O estudo da vegetação infestante das vinhas na Região Demarcado do Dão, baseou-se na recolha de elementos do meio natural, cultural e de elementos florísticos.

#### 3.1 – Recolha e tratamento de dados

Foram efectuados 120 inventários fitoecológicos, no final do Inverno de 2008, distribuídos por toda a região, como se pode ver na figura 3.1 ou mais pormenorizadamente no Quadro A.3.1 do Anexo. Dado que a maioria das linhas, das vinhas visitadas, já se encontravam com herbicida ou mobilizadas no momento da realização dos inventários, não foi possível fazer qualquer levantamento nessas linhas, pelo que, dos 120 inventários, apenas 19 foram realizados nas linhas e 101 nas entre linhas.

As vinhas onde foram realizados os levantamentos foram escolhidas de acordo com a variabilidade dos factores culturais e ambientais e também de acordo com disponibilidade dos proprietários e técnicos que nos acompanharam.

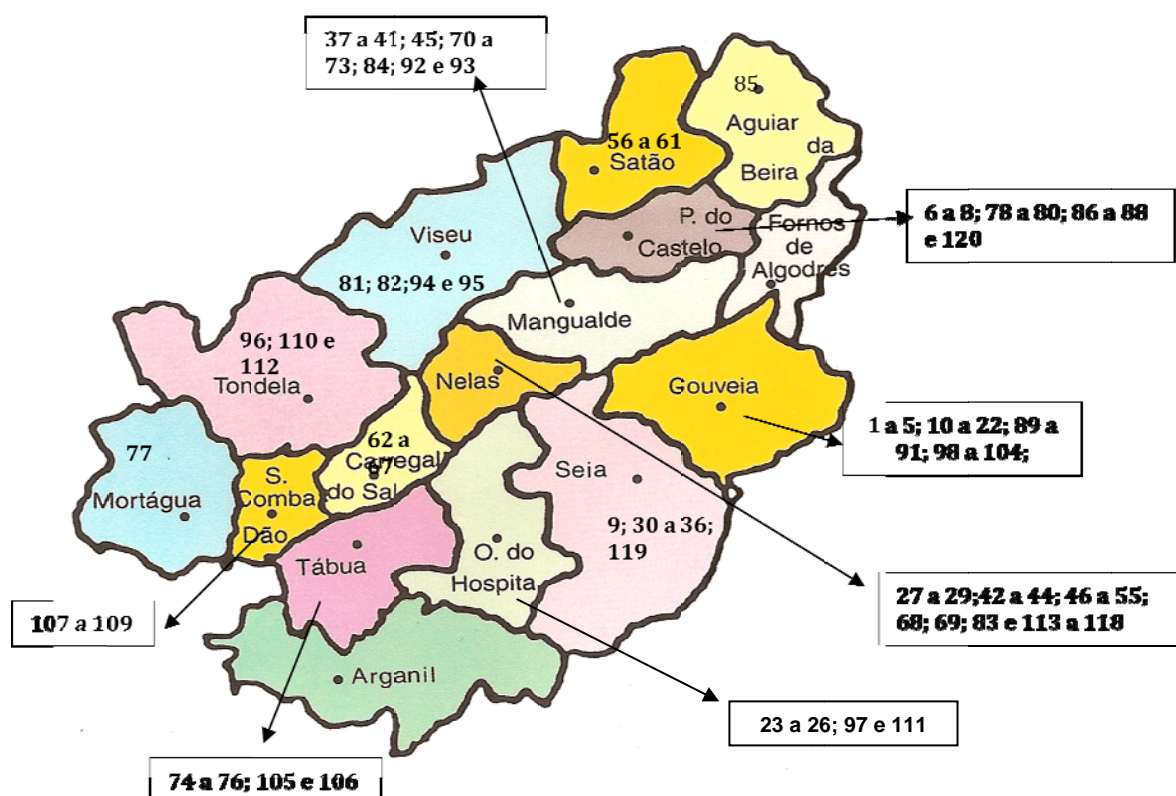


Figura 3.1 – Localização dos inventários florísticos

O método utilizado para a recolha foi o da “volta ao campo”. Este método foi proposto por Maillet (1981) e consiste em, depois de se ter circunscrito cuidadosamente a vinha, fazer o recenseamento das espécies presentes numa área representativa e registar o coeficiente de abundância (Quadro A.3.2 do Anexo) e o estado fenológico das mesmas (Quadro 3.1), segundo a escala de Barralis (1976).

**Quadro 3.1** – Escala do coeficiente de abundância e estados fenológicos (Barralis, 1976).

Classes	Nº de indivíduos/ m <sup>2</sup>	Estado fenológico
1	menos de 1 indivíduo	plantula (1 a 6 folhas)
2	de 1 a 2 indivíduos	roseta ou afilhamento
3	de 3 a 20 indivíduos	crescimento máximo
4	de 21 a 50 indivíduos	floração
5	mais de 50 indivíduos	maturação do fruto

No total, foram colhidas 3694 plantas que foram etiquetadas, secas e posteriormente levadas para o Herbario João de Carvalho e Vasconcellos, do Instituto Superior de Agronomia (ISA), onde foram identificadas recorrendo-se à seguinte bibliografia: Nova Flora de Portugal volumes I, II (Franco, 1971 e 1984) e volume III (Franco & Afonso, 1994, 1998 e 2003); Flora Vascular de Andalucía volumes 1, 2 e 3 (Valdés *et al.*, 1987); Flora Ibérica volumes I, II, III, IV (Castroviejo *et al.*, 1986, 1990, 1993a e 1993b); Flora Europaea volumes I a V (Tutin *et al.*, 1964-1980) e alguns manuais de identificação como o de Moreira *et al.* (2000), Vasconcelos *et al.* (2000), Vasconcellos (2000) e Espírito-Santo & Monteiro (1998). Sempre que necessário, procedeu-se à comparação com exemplares existentes no herbário (LISI). Na maioria das plantas a identificação foi feita até à espécie, no entanto, em alguns casos, foi possível chegar à subespécie e variedade.

Por fim, foi elaborado o elenco florístico e os diferentes *taxa*, espécie, subespécie e variedade, foram ordenados por ordem alfabética e acompanhados pelo seu classificador ou classificadores, pela família e sempre que possível, pela designação vulgar, de acordo com Rocha (1996), pelo tipo fisionómico, seguindo a classificação de Raunkjaer apresentada por Vasconcellos (1969), e pelo tipo biológico baseado em Franco (1971 e 1984) e Franco & Afonso, (1994, 1998 e 2003).

Foram ainda tidos em conta elementos naturais e culturais, que foram agrupados em variáveis (Quadro 3.2). Para a obtenção dessas variáveis, foi utilizada a informação recolhida através dos inquéritos aos agricultores e de observações realizadas no campo.



**Quadro 3.2** – Variáveis consideradas no estudo da ecologia da vegetação das vinhas do Dão.

Variáveis	Classes
<b>Geomorfológicas</b>	
Situação geográfica	<b>ALV</b> – Sub região do Alva // <b>BES</b> – Sub região de Besteiros // <b>CAST</b> – Sub região de Castendo // <b>SE</b> – Sub região da Serra da Estrela // <b>SILG</b> – Sub região de Silgueiros // <b>TERAZ</b> - Sub região de Terras de Azurara // <b>TERSE</b> – Sub região de Terras de Senhorim
Posição fisiográfica da parcela	<b>ENC</b> - pequena encosta // <b>TER</b> - terraço // <b>FENC</b> – fundo de encosta // <b>PLAN</b> – plano
Declive	<b>PL</b> – plano ou quase plano (<2) // <b>PCINC</b> – pouco inclinado (2-6%) // <b>INC</b> – inclinado (6-13%)
Exposição	<b>N</b> – N // <b>S</b> – S // <b>E</b> – E // <b>O</b> – O
<b>Agronómicas</b>	
Rega	<b>RS</b> – Sim // <b>RÑ</b> – Não
Gestão do solo	<b>M T</b> – mobilização na área total // <b>M EL + H L</b> – mobilização na entrelinha + herbicida na linha // <b>H T</b> – herbicida na área total // <b>RS EL + H L</b> – relvado semeado na entrelinha + herbicida na linha // <b>RS EL + M L</b> – relvado semeado na entrelinha + mobilização na linha // <b>RN EL + H L</b> – relvado natural na entrelinha + herbicida na linha // <b>RN EL + M L</b> – relvado natural na entrelinha + mobilização na linha // <b>H EL + M L</b> – herbicida na entrelinha + mobilização na linha
Tipo de mobilização	<b>ÑM</b> – não mobilização // <b>M MEC</b> – mobilização mecânica // <b>M MAN L + M MEC EL</b> – mobilização manual na linha + mecânica na entrelinha
Nº de mobilizações / ano	<b>MOB 0</b> – 0 // <b>MOB 1</b> – 1 // <b>MOB 2</b> – 2 // <b>MOB 3</b> – 3 // <b>MOB&gt;3</b> – >3
Frequência dos tratamentos com herbicida	<b>S/T</b> – sem tratamento // <b>ANUAL</b> – anual
Tipo de Herbicida	<b>S/H</b> – sem herbicida // <b>HR</b> – residual // <b>HC</b> – contacto // <b>HS</b> - sistémico
Tipo de corte	<b>S/C</b> – sem corte // <b>CAP</b> – corte com capinadeira // <b>TRI</b> – corte com triturador



Todos os dados obtidos foram, primeiramente, submetidos a um tratamento informático seguindo-se o estudo da frequência e abundância média das espécies, sendo, posteriormente, feita uma análise canónica de correspondências (CCA), de acordo com Ter Braak & Smilauer (2002).

### 3.2 - Estudo da frequência das espécies

O estudo da frequência das espécies permite determinar a nocividade das principais infestantes das culturas. De modo a avaliar a sua importância relativa, foram calculados os seguintes coeficientes (Barralis, 1976):

- **Abundância média** =  $(0,5 n_1 + 1,5 n_2 + 11,5 n_3 + 35,5 n_4 + 75,5 n_5) / (n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5)$   
**(AM)**

com  $n_1, n_2, n_3, n_4, n_5$  – nº de inventários nos quais foi atribuído à espécie o coeficiente de abundância de 1, 2, 3, 4 e 5 respectivamente

- **Frequência absoluta** =  $n - a$   
**(FA)**

com  $n$  – nº total de amostras

$a$  – nº de amostras onde a espécie está ausente

- **Frequência relativa** =  $100 * (n - a) / n$   
**(FR)**

A avaliação do grau de infestação é dada pela relação entre a FR e a respectiva AM (abscissa e ordenada respectivamente), o que irá permitir fazer a separação entre as espécies infestantes das não infestantes. Os coeficientes FA e FR permitem identificar as espécies mais frequentes. Assim, as espécies pouco frequentes e pouco abundantes, podem considerar-se de não infestantes enquanto as frequentes e abundantes serão consideradas de infestantes. No quadro 3.3 podemos ver os diferentes graus de infestação.

**Quadro 3.3** – Grau de infestação das espécies de acordo com a sua frequência relativa e abundância média (Michez & Guillermin, 1984)

Abundância média (nº de indivíduos/m <sup>2</sup> )	Frequência relativa (%)		
	< 25	25 - 50	> 50
1 (< 1)	0	+	
2 (1 a 2)	+		
3 (3 a 20)		++	
4 (21 a 50)			
5 (> 50)		+++	++++

**Legenda:** 0 – muito fraco; + – fraco, ++ – médio; +++ – elevado; ++++ – muito elevado

### 3.3 – Análise canónica de correspondências

Os dados obtidos foram submetidos a uma análise canónica de correspondências (CCA). Este é um método, desenvolvido por Ter Braak em 1987, de ordenação directa que permite relacionar a distribuição das espécies com os factores ambientais e que, utilizando regressões múltiplas, os permite ordenar conjuntamente no mesmo diagrama (Ter Braak & Smilauer, 2002).

A CCA correlaciona simultaneamente duas matrizes, uma da abundância das espécies por inventário, ou seja, por amostra, e uma matriz correspondente de variáveis ambientais, produzindo-se assim uma ordenação simultânea de espécies, amostras e variáveis. A matriz das variáveis ambientais, inicialmente, inclui todas as variáveis amostradas, sendo estas submetidas a uma CCA preliminar, que permite eliminar aquelas que estão fortemente correlacionadas entre si e que por isso não contribuem significativamente para o modelo de ordenação das espécies, o que é feito pelo teste de permutações de Monte Carlo (Ter Braak & Smilauer, 2002).

O teste de permutações de Monte Carlo consiste em permutar aleatoriamente as linhas da matriz das variáveis ambientais de modo a testar a significância da correlação entre as duas matrizes (Ter Braak & Smilauer, 2002).

A análise canónica de correspondências (CCA) foi feita com recurso ao programa informático *Canoco for Windows* versão 4.5.

## 4 - Resultados e discussão

### 4.1 – A vegetação infestante

No total dos levantamentos efectuados na Primavera de 2008, foram colhidos 3694 exemplares, tendo sido inventariados 206 táxones. Em Anexo, Quadro A.4.1, estão indicados por ordem alfabética, bem como o seu tipo biológico e fisionómico. Comparando estes táxones com os colhidos por Caetano (2006) e Pinto da Silva (1970), verifica-se que os táxones encontrados actualmente na região, também foram inventariados aquando da realização desses trabalhos.

Os táxones encontrados pertencem a 31 famílias referidas no Quadro 4.1. Pela análise do quadro, verifica-se que as principais famílias são as FABACEAE (23,3 %), as ASTERACEAE (18,9 %), as POACEAE (12,6 %), seguidas pelas CARYOPHYLLACEAE (5,3 %). Este resultado é comparável com o obtido por Caetano (2006) para a mesma região (FABACEAE – 22,3 %, ASTERACEAE – 21,7 %, POACEAE – 10,8 %, CARYOPHYLLACEAE – 5,4 %), tendo no entanto a percentagem de FABACEAE e POACEAE aumentado ligeiramente enquanto a das ASTERACEAE e das CARYOPHYLLACEAE diminuiu, tendo, possivelmente, contribuído para isso o aumento do número de vinhas, neste trabalho, com enrelvamento natural ou semeado.

Comparando com os resultados obtidos em estudos semelhantes noutras regiões vitícolas portuguesas, verifica-se uma distribuição parecida nas regiões de Évora e Borba, (Mira *et al.*, 1999). Nas restantes regiões, bem como na região do Dão no estudo feito por Pinto da Silva (1970), isso não acontece, em primeiro lugar surgem as ASTERACEAE, seguidas das POACEAE e por fim das FABACEAE.

É de salientar o facto das três famílias mais representadas incluírem 54,9 % do total do táxones inventariados, sendo o valor mais próximo, 54,8 %, obtido na mesma região por Caetano (2006). Comparativamente com outras regiões, este parece ser um dado relevante uma vez que é superior ao obtido nos trabalhos de Espírito-Santo (1987) no Bombarral (46,7%); de Aguiar (1992) em Óbidos (41,2 %); de Lopes (1989) na Bairrada (40,5 %); Cerejeira (1985) no Ribatejo (40,7%); Ribeiro (1988) no Douro (37,1 %); Barata (1987) em Palmela, Sesimbra e Setúbal (37,1%); sendo o mais próximo o obtido por Mira *et al.* (1999), que foi 50,2 %.

**Quadro 4.1** - Número e percentagem dos táxones inventariados, por famílias.

Família	Nº táxones	%
APIACEAE	5	2,4
ASTERACEAE	39	18,9
BORAGINACEAE	3	1,5
CAMPANULACEAE	1	0,5
CARYOPHYLLACEAE	11	5,3
CHENOPODIACEAE	1	0,5
CONVOLVULACEAE	1	0,5
BRASSICACEAE	7	3,4
FABACEAE	48	23,3
GERANIACEAE	8	3,9
HYPERICACEAE	5	2,4
JUNCACEAE	1	0,5
LAMIACEAE	4	1,9
LILIACEAE	1	0,5
LYTHRACEAE	1	0,5
MALVACEAE	2	1,0
ONAGRACEAE	1	0,5
OXALIDACEAE	2	1,0
PAPAVERACEAE	3	1,5
PLANTAGINACEAE	3	1,5
POACEAE	26	12,6
POLYGONACEAE	9	4,4
PRIMULACEAE	2	1,0
RANUNCULACEAE	3	1,5
RESEDACEAE	2	1,0
ROSACEAE	3	1,5
RUBIACEAE	2	1,0
SCROPHULARIACEAE	7	3,4
SOLANACEAE	2	1,0
URTICACEAE	1	0,5
VIOLACEAE	2	1,0

### Espectro biológico

Do total dos táxones inventariados, predominam os anuais (terófitos), seguidos pelos vivazes (Quadro 4.2), tal como em Caetano (2006) e Pinto da Silva (1970), para a mesma região.

A dominância dos terófitos pode ser devido às técnicas culturais utilizadas no controle das infestantes, designadamente a mobilização do solo, acrescido pelo facto da introdução do enrelvamento ser muito recente, de acordo com as informações recolhidas nos inquéritos aos viticultores, e das plantas anuais terem a capacidade de florescer em diferentes épocas durante o ano (Pinto da Silva, 1970).

Entre as anuais destacam-se as espécies *Ornithopus compressus* L., *Cerastium glomeratum* Thuill., *Raphanus raphanistrum* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Poa annua* L. e *Chamaemelum fuscum* (Brot.) Vasc.. Das vivazes a *Hypochaeris radicata* L., *Rumex acetosella* L. ssp. *angiocarpus* (Murb.) Murb., *Andryala integrifolia* L. e *Plantago lagopus* L..

Comparando o tipo biológico com as várias regiões vitícolas estudadas, verifica-se uma grande semelhança de resultados em que as anuais representam a maior parte das espécies identificadas, seguidas das vivazes, sendo, respectivamente, na região de Évora e Borba 61,9% e 31,5 % (Mira *et al.*, 1999), na Bairrada 53,9% e 27,6 %, no Douro 49,2% e 32%, no Bombarral 58,1% e 28,5 %; no Ribatejo 62,7% e 28,1 %; em Setúbal 66,8% e 23,9% (Espírito-Santo *et al.*, 2000) e em Monção predominam as anuais com 60 %, seguidas das perenes (Afonso *et al.*, 2001).

**Quadro 4.2** - Número e percentagem dos taxóes por tipos biológico e fisionómico

Tipo biológico	Nº		Tipo fisionómico	Nº	
	táxones	%		táxones	%
Anuais	131	63,59	Terófitos	131	63,59
Bienais	2	0,97	Hemicriptófitos	45	21,84
Vivazes	40	19,42	Geófitos	5	2,43
Perenes	11	5,34	Caméfitos	7	3,40
Anuais/Vivazes	4	1,94	Terófitos/Hemicriptófitos	18	8,74
Anuais/Bienais	14	6,80			
Bienais/vivazes	4	1,94			

Verifica-se ainda que, em relação ao tipo fisionómico, a seguir aos terófitos vêm os hemicriptófitos, proto-hemicriptófitos e caméfitos, seguidos dos geófitos.

De acordo com os trabalhos realizados por Caetano (2006) e Pinto da Silva (1970) para a mesma região, verifica-se que os tipos fisionómicos agora obtidos têm menor frequência relativa e que os geófitos vêm depois dos caméfitos, o que não acontecia nos trabalhos atrás mencionados em que os resultados foram, respectivamente, terófitos – 68,07% e 71,4%; hemicriptófitos - 21,08% e 21,4%; geófitos - 3,61% e 7,2%.

### Avaliação da frequência das espécies

No quadro 4.3 apresentam-se as frequências absoluta (FA) e relativa (FR) e a abundância média (AM) dos táxones inventariados. Constata-se que as espécies, *Cerastium glomeratum*, *Hypochaeris radicata*, *Ornithopus compressus*, *Poa annua*, *Raphanus raphanistrum*, *Stellaria media*, *Chamaemelum fuscum*, *Rumex acetosella* ssp. *angiocarpus* se destacam por apresentarem uma FR superior a 75%. As espécies *Andryala integrifolia*, *Calendula arvensis*, *Conyza albida*, *Echium plantagineum*, *Erodium moschatum*, *Lolium rigidum*, *Senecio vulgaris*, *Silene gallica*, *Sonchus tenerrimus*, *Spergula arvensis* e *Trifolium glomeratum* apresentam uma FR superior a 50%. Apesar do *Trifolium glomeratum* ser o mais frequente, encontramos mais 16 espécies do género, o mesmo acontecendo com as espécies do género *Vicia* que apesar de não serem muito frequentes foram encontradas 9 espécies, facto que parece estar relacionado com o enrelvamento da entrelinha.

**Quadro 4.3** – Frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e abundância média (AM) dos táxones inventariados.

Táxone	Código Bayer	FA	FR (%)	AM
<i>Agrostis pourretii</i> Willd.	AGSSA	1	0,83	11,50
<i>Aira caryophyllaea</i> L. ssp. <i>caryophyllaea</i>	AIRCA	5	4,17	10,10
<i>Aira cupaniana</i> Guss.	AIRCU	3	2,50	15,83
<i>Ammi majus</i> L.	AMIMA	3	2,50	4,50
<i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>arvensis</i> L.	ANGAR	24	20,00	15,88
<i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>caerulea</i> (L.) Gouan	ANGCO	1	0,83	1,50
<i>Anarrhinum bellidifolium</i> (L.) Willd.	AHRBE	1	0,83	0,50
<i>Andryala integrifolia</i> L.	ADYIN	70	58,33	8,73
<i>Anthemis arvensis</i> L.	ANTAR	27	22,50	13,57
<i>Anthyllis lotooides</i> L.	AILLO	5	4,17	3,10
<i>Aphanes australis</i> Rydb.	APHAU	7	5,83	8,93
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	ARBTH	1	0,83	0,50
<i>Astragalus pelecinus</i> (L.) Barneby ssp. <i>pelecinus</i>	ASTPE	1	0,83	11,50
<i>Avena barbata</i> Link	AVEBA	41	34,17	15,38
<i>Avena sativa</i> L.	AVESA	3	2,50	15,83
<i>Brassica barrelieri</i> (L.) Janka ssp. <i>barrelieri</i>	BRSBA	40	33,33	7,83
<i>Brassica barrelieri</i> (L.) Janka ssp. <i>oxyrrhina</i> P.W.Ball. & Hey.	BRSBO	17	14,17	7,56
<i>Briza maxima</i> L.	BRZMA	5	4,17	9,50
<i>Briza minor</i> L.	BRZMI	6	5,00	8,50
<i>Bromus diandrus</i> Roth	BRODI	48	40,00	19,65
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	BROMO	4	3,33	6,25
<i>Bromus madritensis</i> L.	BROMA	10	8,33	23,10
<i>Calendula arvensis</i> L.	CLDAR	69	57,50	12,69
<i>Capsella rubella</i> Reuter	CAPRU	24	20,00	9,67
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	CARHI	28	23,33	9,11
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curt.	CRUTE	3	2,50	4,17
<i>Centaurea aristata</i> Hoffmanns. & Link	CENAR	2	1,67	0,50
<i>Centranthus calcitrapae</i> L.	CENCA	1	0,83	1,50
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	CERGL	103	85,83	19,78
<i>Chamaemelum fuscatum</i> (Brot.) Vasc.	ANTPR	95	79,17	20,45
<i>Chamaemelum mixtum</i> L.	ANTMI	20	16,67	23,75
<i>Chenopodium album</i> L.	CHEAL	28	23,33	38,93
<i>Chondrilla juncea</i> L.	CHOJU	39	32,50	9,71
<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	CHYSE	18	15,00	5,11
<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Rchb.f.	CHYMY	58	48,33	16,98
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret	CNQDE	2	1,67	0,50
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	CONAR	53	44,17	22,37
<i>Conyza albida</i> Spreng.	ERIFL	86	71,67	19,43
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	ERIBO	3	2,50	40,83
<i>Coronilla repanda</i> (Poir.) Guss. ssp. <i>dura</i> (Cav.) Cout.	CZRRE	2	1,67	1,00
<i>Corrigiola litoralis</i> L.	CGLLI	15	12,50	6,50
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	CVPCA	24	20,00	12,83
<i>Crepis versicaria</i> L.	CVPVV	1	0,83	11,50
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	CYNDA	49	40,83	12,28
<i>Cytisus multiflorus</i> (L'Hér.) Sweet	CZSMU	1	0,83	0,50
<i>Dactylis glomerata</i> L.	DACGL	4	3,33	9,75
<i>Daucus carota</i> L. ssp. <i>carota</i>	DAUCA	23	19,17	7,28
<i>Digitalis purpurea</i> L.	DIKPU	3	2,50	4,17
<i>Echium plantagineum</i> L.	EHIPL	61	50,83	6,60

**Quadro 4.3** – Frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e abundância média (AM) dos táxones inventariados (continuação).

Táxone	Código Bayer	FA	FR (%)	AM
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	EPIAD	1	0,83	11,50
<i>Erodium aethiopicum</i> (Lam.) Brumh. & Thell	EROAE	52	43,33	10,12
<i>Erodium botrys</i> (Cav.) Bertol.	EROBO	3	2,50	24,17
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér.	EROMO	71	59,17	17,64
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve	POLCO	2	1,67	18,00
<i>Filago pyramidata</i> L.	FILPY	2	1,67	0,50
<i>Fumaria muralis</i> Koch	FUMMU	53	44,17	4,37
<i>Galactites tomentosa</i> Moench	GCTTO	2	1,67	6,00
<i>Galium parisiense</i> L.	GALPR	3	2,50	0,50
<i>Galium parisiense</i> L. ssp. <i>divaricatum</i> (Pourr. ex Lam.) Rouy & E.G. Camus	GALPD	5	4,17	16,90
<i>Gamochaeta calviceps</i> (Fernald.) Cabrera	GAMOC	3	2,50	12,83
<i>Geranium dissectum</i> L.	GERDI	27	22,50	13,57
<i>Geranium molle</i> L.	GERMO	14	11,67	19,57
<i>Geranium purpureum</i> Vill.	GERPP	1	0,83	1,50
<i>Geranium robertianum</i> L.	GERRO	1	0,83	1,50
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	GERRT	3	2,50	19,50
<i>Hedypnois cretica</i> (L.) Dum.-Courset	HYNCR	2	1,67	23,50
<i>Herniaria scabrida</i> Boiss.	HERSC	1	0,83	11,50
<i>Holcus lanatus</i> L.	HOLLA	2	1,67	0,50
<i>Holcus mollis</i> L.	HOLMO	4	3,33	15,00
<i>Hordeum murinum</i> (L.) ssp. <i>leporinum</i> (Link) Archangeli	HORLE	15	12,50	9,37
<i>Hypericum humifusum</i> L.	HYPHU	6	5,00	4,50
<i>Hypericum linarifolium</i> Vahl	HYPLI	5	4,17	1,10
<i>Hypericum perforatum</i> (L.) ssp. <i>angustifolium</i> DC.	HYPPA	2	1,67	1,50
<i>Hypericum perforatum</i> (L.) ssp. <i>perforatum</i>	HYPPE	3	2,50	1,17
<i>Hypericum undulatum</i> Willd.	HYPUN	10	8,33	0,70
<i>Hypochaeris glabra</i> L.	HYCGL	39	32,50	15,91
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	HRYRA	102	85,00	21,59
<i>Jasione montana</i> L.	IAIMO	3	2,50	0,83
<i>Juncus bufonius</i> L.	IUNBU	5	4,17	3,30
<i>Lactuca serriola</i> L.	LACSE	15	12,50	4,63
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	LAMAM	25	20,83	6,42
<i>Lamium purpureum</i> L.	LAMPU	18	15,00	4,06
<i>Lathyrus angulatus</i> L.	LTHAG	13	10,83	7,58
<i>Lathyrus odoratus</i> L.	LTHOD	1	0,83	0,50
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	LTHSY	1	0,83	1,50
<i>Lavatera cretica</i> L.	LVACR	5	4,17	25,10
<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat	LEBNT	3	2,50	27,50
<i>Linaria spartea</i> (L.) Willd.	LINSP	15	12,50	5,43
<i>Logfia gallica</i> (L.) Cosson & Germ.	FILGA	18	15,00	6,50
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	LOLMU	13	10,83	58,73
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	LOLRI	67	55,83	30,10
<i>Lolium temulentum</i> L.	LOTTE	1	0,83	11,50
<i>Lotus conimbricensis</i> Brot.	LOTIM	5	4,17	5,50
<i>Lotus corniculatus</i> L. ssp. <i>corniculatus</i>	LOTCO	1	0,83	11,50
<i>Lotus hispidus</i> Desf. ex DC.	LOTSU	1	0,83	11,50
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	LOTUL	4	3,33	0,75
<i>Lupinus angustifolius</i> L. ssp. <i>reticulatus</i> (Desv.) Cout.	LUPAT	11	9,17	16,41
<i>Lupinus gredensis</i> Gand.	LUPGR	38	31,67	3,45
<i>Lupinus luteus</i> L.	LUPLU	21	17,50	4,55

**Quadro 4.3** – Frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e abundância média (AM) dos táxones inventariados (continuação).

Táxone	Código Bayer	FA	FR (%)	AM
<i>Lupinus micranthus</i> Guss.	LUPMI	6	5,00	1,33
<i>Lytrum junceum</i> Banks & Solander	LYTJU	1	0,83	11,50
<i>Malva parviflora</i> L.	MALPA	15	12,50	11,23
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	MEDAB	1	0,83	75,50
<i>Medicago polymorpha</i> L.	MEDPO	17	14,17	19,38
<i>Medicago sativa</i> L.	MEDSA	1	0,83	1,50
<i>Mentha rotundifolia</i> (L.) Hudson	MENRO	4	3,33	0,50
<i>Mibora minima</i> (L.) Desv.	MIPMI	23	19,17	25,02
<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf.	ATHOR	31	25,83	7,98
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	MUSCO	22	18,33	2,27
<i>Myosotis discolor</i> Pers.	MYODI	3	2,50	0,83
<i>Myosotis persoonii</i> Rouy	MYOPE	1	0,83	0,50
<i>Ononis spinosa</i> L. ssp. <i>spinosa</i>	ONOSP	1	0,83	0,50
<i>Ornithopus compressus</i> L.	OROCO	109	90,83	26,78
<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce	OROPI	37	30,83	15,31
<i>Ornithopus sativus</i> Brot. ssp. <i>isthmocarpus</i> (Coss.) Dostál	OROSI	18	15,00	26,94
<i>Oxalis corniculata</i> L.	OXACO	1	0,83	0,50
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	OXAPC	1	0,83	11,50
<i>Panicum repens</i> L.	PANRE	1	0,83	11,50
<i>Papaver dubium</i> L.	PAPDU	5	4,17	12,10
<i>Papaver hybridum</i> L.	PAPHY	1	0,83	75,50
<i>Paronychia cymosa</i> (L.) DC.	PARCY	8	6,67	4,88
<i>Phalaris aquatica</i> L.	PHATU	1	0,83	35,50
<i>Picris echioides</i> L.	PICEC	5	4,17	2,70
<i>Plantago coronopus</i> L.	PLACO	11	9,17	7,86
<i>Plantago lagopus</i> L.	PLALG	52	43,33	9,29
<i>Plantago lanceolata</i> L.	PLALA	12	10,00	13,00
<i>Poa annua</i> L.	POAAN	97	80,83	27,43
<i>Poa bulbosa</i> L.	POABU	1	0,83	11,50
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.	POYTE	2	1,67	0,50
<i>Polygonum aviculare</i> L.	POLAV	32	26,67	14,19
<i>Polygonum persicaria</i> L.	POLPE	2	1,67	6,50
<i>Polygonum rurivagum</i> Boreau	POLRU	2	1,67	6,50
<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr.	POHVI	20	16,67	8,50
<i>Pseudognaphalium luteo-album</i> (L.) Hill. & B. L. Burtt	GNALA	10	8,33	0,80
<i>Pulicaria paludosa</i> Link	PULPA	1	0,83	0,50
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	RANBU	1	0,83	35,50
<i>Ranunculus muricatus</i> L.	RANMU	6	5,00	6,17
<i>Ranunculus trilobus</i> Desf.	RANTL	4	3,33	12,25
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	RAPRA	99	82,50	15,28
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	REIPI	6	5,00	4,50
<i>Reseda phyteuma</i> L.	RESPH	3	2,50	4,17
<i>Rumex acetosella</i> L. ssp. <i>angiocarpus</i> (Murb.) Murb.	RUMAA	94	78,33	19,81
<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	RUMBU	34	28,33	15,41
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	RUMCO	1	0,83	11,50
<i>Rumex crispus</i> L.	RUMCR	8	6,67	5,00



**Quadro 4.3** – Frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e abundância média (AM) dos táxones inventariados (continuação).

Táxone	Código Bayer	FA	FR (%)	AM
<i>Rumex pulcher</i> L.	RUMPU	20	16,67	8,00
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. ssp. <i>magnolii</i> (Spach) Briq.	SANMM	4	3,33	0,75
<i>Sanguisorba verrucosa</i> Link	SANVE	10	8,33	0,90
<i>Scleranthus annuus</i> L.	SCRAN	6	5,00	4,67
<i>Scorpiurus vermiculatus</i> L.	SCSVE	1	0,83	0,50
<i>Senecio jacobaea</i> L.	SENJA	3	2,50	4,17
<i>Senecio lividus</i> L.	SENLI	19	15,83	4,29
<i>Senecio vulgaris</i> L.	SENVU	88	73,33	10,99
<i>Sesamoides interrupta</i> (Boreau) G. López	SSMCA	5	4,17	10,10
<i>Silene gallica</i> L.	SILGA	73	60,83	10,32
<i>Silene latifolia</i> Poir.	SILVU	2	1,67	0,50
<i>Sinapis arvensis</i> L.	SINAR	1	0,83	1,50
<i>Solanum nigrum</i> L.	SOLNI	3	2,50	4,50
<i>Solanum sublobatum</i> Willd.	SOLSU	2	1,67	6,50
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill ssp. <i>asper</i>	SONAS	11	9,17	2,77
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill ssp. <i>glaucescens</i> (Jord.) Ball	SONAG	11	9,17	8,05
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	SONOL	22	18,33	11,73
<i>Sonchus tenerrimus</i> L.	SONTE	81	67,50	6,87
<i>Spergula arvensis</i> L.	SPRAR	83	69,17	25,01
<i>Spergularia purpurea</i> (Pers.) G. Don f.	SPBPU	16	13,33	5,81
<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	STAAR	52	43,33	5,04
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	STEME	97	80,83	16,27
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	CHYVU	1	0,83	0,50
<i>Taraxacum fulvum</i> Raunk.	TERFU	1	0,83	1,50
<i>Taraxacum officinale</i> (L.) Weber	TAROF	2	1,67	6,50
<i>Thapsia villosa</i> L.	THPVI	1	0,83	0,50
<i>Tolpis barbata</i> (L.) Gaertn.	TOLBA	21	17,50	16,40
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn.	TOINO	1	0,83	0,50
<i>Trifolium angustifolium</i> L.	TRFAN	19	15,83	17,50
<i>Trifolium arvense</i> L.	TRFAR	25	20,83	13,86
<i>Trifolium campestre</i> Schreber	TRFCA	5	4,17	12,10
<i>Trifolium cernuum</i> Brot.	TRFCE	1	0,83	75,50
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	TRFDU	6	5,00	24,50
<i>Trifolium glomeratum</i> L.	TRFGL	70	58,33	21,47
<i>Trifolium incarnatum</i> L.	TRFIN	5	4,17	49,90
<i>Trifolium michelianum</i> Savi	TRFMI	8	6,67	52,00
<i>Trifolium nigrescens</i> Viv.	TRFNI	1	0,83	11,50
<i>Trifolium pratense</i> L.	TRFPR	1	0,83	0,50
<i>Trifolium repens</i> L.	TRFRE	15	12,50	29,97
<i>Trifolium resupinatum</i> L.	TRFRS	12	10,00	55,33
<i>Trifolium stellatum</i> L.	TRFSL	2	1,67	43,50
<i>Trifolium striatum</i> L.	TRFST	2	1,67	23,50
<i>Trifolium subterraneum</i> L.	TRFSU	16	13,33	30,50
<i>Trifolium vesiculosum</i> Viv.	TRFVE	4	3,33	59,50
<i>Urtica urens</i> L.	URTUR	3	2,50	27,50
<i>Veronica arvensis</i> L.	VERAG	15	12,50	9,10
<i>Veronica hederifolia</i> L.	VERHE	4	3,33	3,50
<i>Veronica persica</i> Poir.	VERPE	13	10,83	6,81

**Quadro 4.3** – Frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e abundância média (AM) dos táxones inventariados (continuação).

Táxone	Código Bayer	FA	FR (%)	AM
<i>Vicia angustifolia</i> L.	VICAN	35	29,17	14,96
<i>Vicia benghalensis</i> L.	VICBE	4	3,33	9,00
<i>Vicia cordata</i> Wulf. ex. Hoppe	VICSC	2	1,67	6,50
<i>Vicia dasycarpa</i> Ten.	VICVV	1	0,83	1,50
<i>Vicia disperma</i> DC.	VICDI	3	2,50	12,50
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	VICHI	17	14,17	15,68
<i>Vicia lutea</i> L.	VICLU	16	13,33	17,63
<i>Vicia pseudocraca</i> Bertol.	VICPS	2	1,67	6,50
<i>Vicia sativa</i> L.	VICSA	26	21,67	13,15
<i>Viola arvensis</i> Murray	VIOAR	10	8,33	16,00
<i>Viola riviniana</i> Reichenb.	VIORI	1	0,83	0,50
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) S. F. Gray	VLPBR	45	37,50	24,88
<i>Vulpia geniculata</i> Link	VLPGE	2	1,67	43,50

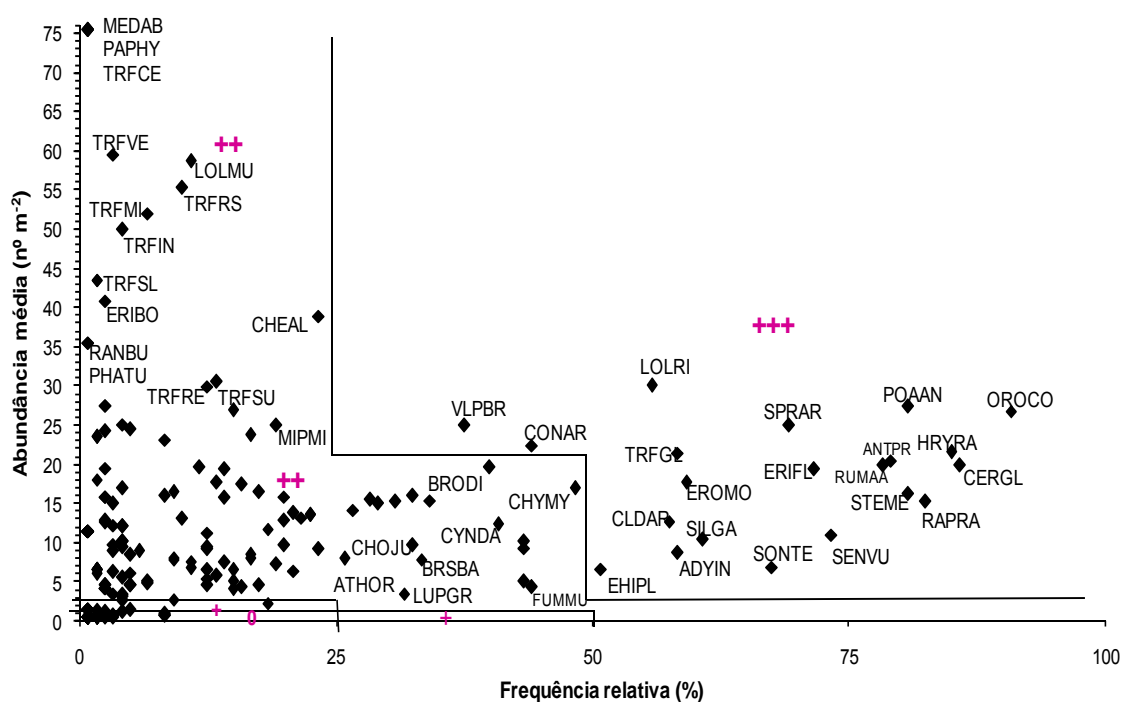
### Grau de infestação

A relação entre frequência relativa e a abundância média apresentada na Figura 4.1 permite avaliar o grau de infestação.

Os táxones que se encontram na parte direita do gráfico têm, portanto, um grau de infestação elevado, no entanto, nesta parte, temos três grupos de táxones. Um, em que além de muito frequentes ( $> 50\%$ ), são também muito abundantes ( $> 20$  plantas/m<sup>2</sup>). Neste grupo encontramos *Ornithopus compressus*, *Lolium rigidum*, *Spergula arvensis*, *Poa annua*, *Hypochaeris radicata*, *Trifolium glomeratum* e *Chamaemelum fuscum*, plantas anuais, com exceção de *Hypochaeris radicata*, em geral de ciclo curto e que devem ser mantidas na Primavera para protecção do solo e como refúgio de auxiliares. Outro, em que os táxones são pouco frequentes ( $< 50\%$ ) mas muito abundantes ( $> 20$  plantas/m<sup>2</sup>), são eles *Vulpia bromoides* e *Convolvulus arvensis*. Depois, os que se encontram na parte inferior direita do gráfico, que são muito frequentes ( $> 50\%$ ) e pouco abundantes ( $< 20$  plantas/m<sup>2</sup>), é o caso de *Andryala integrifolia*, *Sonchus tenerimus*, *Stellaria media*, *Rumex acetosella* ssp. *angiocarpus*, *Raphanus raphanistrum*, *Echium planagineum*, *Silene gallica*, *Erodium moschatum*, *Calendula arvensis*, *Senecio vulgaris* e *Conyza albida*.

*Medicago arabica*, *Papaver hybridum*, *Trifolium cernuum*, *Trifolium vesiculosum*, *Trifolium resupinatum*, *Lolium multiflorum*, *Trifolium michelianum* e *Trifolium incarnatum*, são alguns dos táxones pouco frequentes mas muito abundantes, ou seja, têm um grau de infestação médio.

Por fim, temos um grupo de táxones, não mencionados, que se encontram na parte inferior esquerda do gráfico, são espécies pouco frequentes e pouco abundantes, que têm um grau de infestação fraco a muito fraco.



**Figura 4.1** - Grau de infestação das espécies.

**Legenda:** 0 – muito fraco; + - fraco; ++ - médio; +++ - elevado; código Bayer Quadro 4.3.

As espécies *Cynodon dactylon*, *Bromus diandrus*, *Brassica barlieri*, *Coleostephus myconis* e *Fumaria muralis*, entre outras, apesar de serem pouco abundantes encontram-se praticamente em 40% das vinhas visitadas.

## 4.2 – Relação entre a vegetação e o meio – Análise Canónica de Correspondências

Através do programa *Canoco*, foi efectuada uma primeira CCA que permitiu, através do teste de permutações de Monte Carlo, no qual se consideraram 499 permutações, seleccionar as variáveis ambientais mais significativas, considerando-se  $P \leq 0,05$ . As variáveis que apresentaram melhores resultados foram as referentes aos Métodos de Gestão do Solo (Mobilização, Herbicida, Relvado Natural e Relvado Semeado) e à Situação Geográfica (Sub-região do Alva, Besteiros, Castendo, Serra da Estrela, Silgueiros, Terras de Azurara e Terras de Senhorim). Posteriormente foi então efectuada uma segunda análise para aqueles factores cujos resultados se apresentam e discutem seguidamente.

### Influência da Situação Geográfica na distribuição das espécies

Os resultados da CCA, resumidos, relativos às espécies inventariadas e situação geográfica, para os primeiros eixos, encontram-se no Quadro 4.4.

**Quadro 4.4** – Resultados da ordenação pela CCA das espécies-situação geográfica.

Eixos	1	2	3	4	Inércia total
Valores próprios	0,101	0,085	0,068	0,056	5,075
Correlações espécies-variáveis	0,820	0,871	0,734	0,798	
% variância acumulada					
das espécies	2,0	3,7	5,0	6,1	
da relação espécies-variáveis	26,5	48,8	66,7	81,3	
Soma dos valores próprios					5,075
Soma dos valores próprios canónicos					0,382

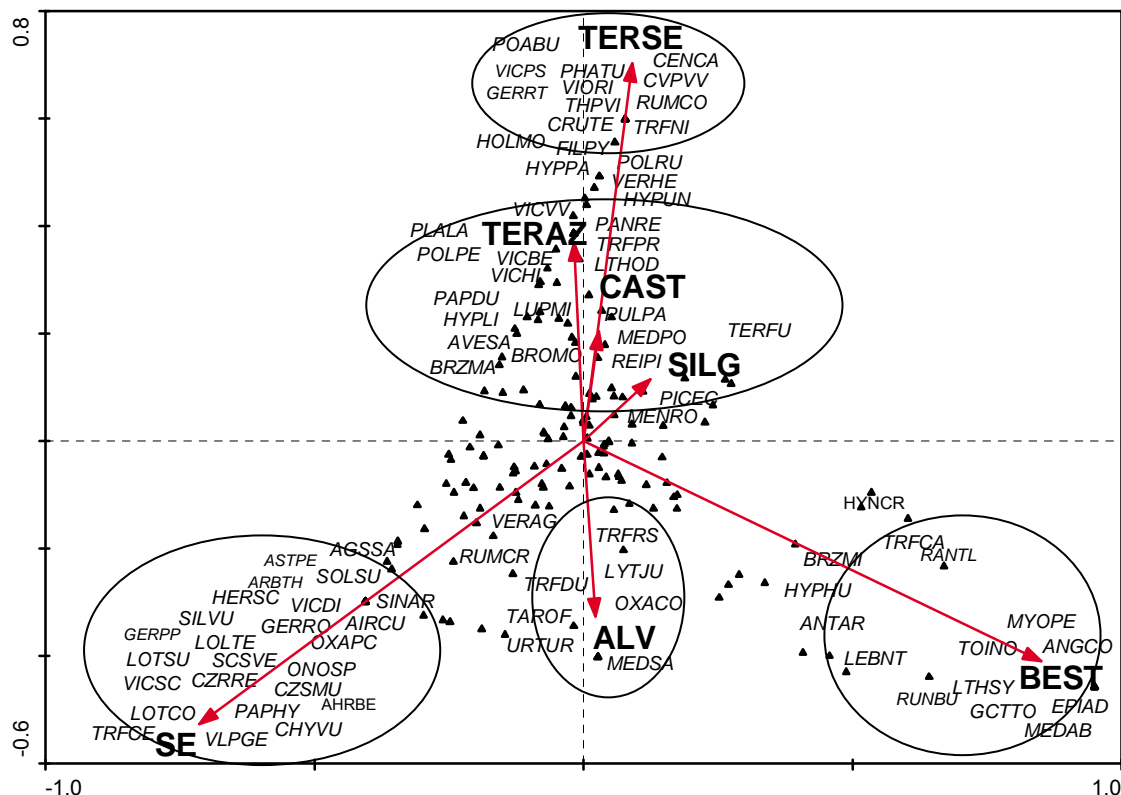
De acordo com o Quadro 4.4, a percentagem de variância acumulada para as espécies, para os dois primeiros eixos, é de 3,7% da variação total, um valor baixo, o que significa que a ordenação deixou uma parte da variância remanescente sem explicação, o que, segundo Ter Braak (1987) é normal em dados de vegetais, não prejudicando a significância das relações espécie-variáveis ambientais. Desta forma verifica-se que a CCA produziu valores altos tanto para as correlações espécies-variáveis, como também para as percentagens de variância acumuladas, ou seja, nos dois primeiros eixos a variância explicada pelas variáveis em estudo é de 48,8%.

Para o eixo I, responsável por 26,5% da variância, contribuem, mais significativamente, as variáveis Besteiros e Serra da Estrela, cujos coeficientes canónicos são respectivamente 0,85 e -0,71 (Quadro 4.5). No eixo II a percentagem de 22,3% de variância acumulada é constituída principalmente pelas variáveis Terras de Senhorim (0,70), Serra da Estrela (-0,53), Besteiros (-0,41) e Terras de Azurara (-0,37), como se pode ver no Quadro 4.5.

**Quadro 4.5** – CCA: Matriz de correlações ponderadas entre os eixos I e II das espécies e os eixos ambientais e destes com as variáveis da situação geográfica.

<b>Eixo I das espécies</b>	1,0000			
<b>Eixo II das espécies</b>	0,0617	1,0000		
<b>Eixo I das variáveis</b>	<b>0,8203</b>	0,0000	1,0000	
<b>Eixo II das variáveis</b>	0,0000	<b>0,8706</b>	0,0000	1,0000
<b>ALV</b>	0,0178	-0,2848	0,0217	-0,3272
<b>BEST</b>	0,6977	-0,3571	<b>0,8506</b>	<b>-0,4102</b>
<b>CAST</b>	0,0232	0,1770	0,0283	0,2033
<b>SE</b>	-0,5858	-0,4590	<b>-0,7142</b>	<b>-0,5273</b>
<b>SILG</b>	0,1015	0,0998	0,1237	0,1146
<b>TERAZ</b>	-0,0144	0,3213	-0,0176	<b>0,3690</b>
<b>TERSE</b>	0,0745	0,6118	0,0908	<b>0,7027</b>
	<b>Eixo I das espécies</b>	<b>Eixo II das espécies</b>	<b>Eixo I das variáveis</b>	<b>Eixo II das variáveis</b>

Os resultados da ordenação pela CCA encontram-se representados na Figura 4.2, onde se pode observar que espécies diferentes se encontram associadas às variáveis da Situação Geográfica, provavelmente porque tanto o aparecimento dessas espécies como a abundância, são influenciados pelas diferentes condições geológicas e climáticas.



**Figura 4.2** – Ordenação (CCA) das espécies e das variáveis da Situação Geográfica. **Legenda:** ALV – Alva; BEST – Besteiros; CAST – Castendo; SE – Serra da Estrela; SILG – Silgueiros; TERAZ- Terras de Azurara; TERSE – Terras de Senhorim; código Bayer Quadro 4.3.

Através da análise da Figura 4.2 é possível esboçar 5 grupos de espécies associadas às sub-regiões. O grupo da sub-região Serra da Estrela, em que, entre outras, se encontram as espécies *Trifolium cernuum*, *Vulpia geniculata*, *Vicia cordata*, *Ononis spinosa*, *Papaver hybridum*, *Lotus corniculatus*, *Agrostis pourretii* e *Lotus hispidus*. O grupo da sub-região do Alva, onde se destacam as espécies *Medicago sativa*, *Lytrum junceum* e *Oxalis corniculata*. O de Besteiros, com as espécies *Medicago arabica*, *Lathyrus sylvestris*, *Epilobum tetragonum*, *Galactites tomentosa*, *Anagallis arvensis* var. *caerulea*, *Torilis nodosa*, *Ranunculus bulbosus* e *Myosotis persoonii*. O grupo de Terras de Senhorim, onde se destacam as espécies *Trifolium nigrum*, *Poa bulbosa*, *Centhranthus calcitrapae*, *Filago pyramidata* e *Phalaris aquatica*, entre outras. Por fim, o grupo composto pelas sub-regiões de Terras de Azurara, Castendo e Silgueiros em que, nestas parece haver uma certa correlação uma vez que se encontram próximas, onde encontramos a *Vicia dasycarpa*, *Vicia benghalensis*, *Trifolium pratense*, *Vicia hirsuta*, *Taraxacum fulvum* e *Pulicaria paludosa*. Resumindo, a cada sub-região correspondem determinadas espécies que só aparecem nessa sub-região ou que, aparecendo também noutras, se correlacionam mais com essa, como por exemplo a *Briza minima*.

Existe ainda um grande número de espécies, que apenas estão assinaladas com um pequeno triângulo, que se encontram próximas do centro que, de acordo com a CCA, são espécies indiferenciadas, ou seja, que se encontram em todas as regiões

No Quadro 4.6, pode-se constatar o que acabamos de referir, uma vez que nele se encontram as espécies colhidas em cada sub-região e as que foram encontradas em todas as sub-regiões, como *Anagallis arvensis* var. *arvensis*, *Andryala integrifolia*, *Anthemis arvensis*, *Brassica barlieri* ssp. *barlieri*, *Calendula arvensis*, *Cerastium glomeratum*, *Chamaemelum fuscum*, *Chrysanthemum segetum*, *Coleostephus myconis*, *Convolvulus arvensis*, *Conyza albida*, *Cynodon dactylon*, *Daucus carota* ssp. *carota*, *Echium plantagineum*, *Erodium moschatum*, *Fumaria muralis*, *Geranium dissectum*, *Hypochaeris glabra*, *Hypochaeris radicata*, *Logfia gallica*, *Lolium rigidum*, *Lupinus gredensis*, *Muscari comosum*, *Ornithopus compressus*, *Ornithopus pinnatus*, *Plantago lagopus*, *Poa annua*, *Raphanus raphanistrum*, *Rumex acetosella* ssp. *angiocarpus* *Rumex bucephalophorus*, *Rumex pulcher*, *Senecio lividus*, *Senecio vulgaris*, *Silene gallica*, *Sonchus tenerimus*, *Spergula arvensis*, *Stachys arvensis*, *Stellaria media*, *Trifolium arvense*, *Trifolium glomeratum*, *Veronica persica* e *Vicia sativa*.

**Quadro 4.6 – Táxones por sub-região.**

<b>Táxones</b>	<b>ALV</b>	<b>BEST</b>	<b>CAST</b>	<b>SE</b>	<b>SILG</b>	<b>TERAZ</b>	<b>TERSE</b>
<i>Agrostis pourretii</i> Willd.				X			
<i>Aira caryophyllea</i> L. ssp. <i>caryophyllea</i>	X			X			
<i>Aira cupaniana</i> Guss.	X			X			
<i>Ammi majus</i> L.	X						X
<i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>arvensis</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>caerulea</i> (L.) Gouan		X					
<i>Anarrhinum bellidifolium</i> (L.) Willd.				X			
<i>Andryala integrifolia</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Anthemis arvensis</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Anthyllis lotooides</i> L.			X	X			
<i>Aphanes australis</i> Rydb.	X	X		X			X
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.				X			
<i>Astragalus pelecinus</i> (L.) Barneby ssp. <i>pelecinus</i>				X			
<i>Avena barbata</i> Link	X	X	X	X		X	X
<i>Avena sativa</i> L.				X		X	X
<i>Brassica barrelieri</i> (L.) Janka ssp. <i>barrelieri</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Brassica barrelieri</i> (L.) Janka ssp. <i>oxyrrhina</i> P.W.Ball. & Hey.	X		X	X		X	X
<i>Briza maxima</i> L.				X		X	
<i>Briza minor</i> L.	X	X					X
<i>Bromus diandrus</i> Roth	X	X	X	X		X	X
<i>Bromus hordeaceus</i> L.			X	X			
<i>Bromus madritensis</i> L.	X			X		X	X
<i>Calendula arvensis</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Capsella rubella</i> Reuter			X	X	X	X	X
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	X	X	X	X		X	X
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curt.						X	X
<i>Centaurea aristata</i> Hoffmanns. & Link			X	X			
<i>Centhranthus calcitrapae</i> L.							X
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Chamaemelum fuscatum</i> (Brot.) Vasc.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Chamaemelum mixtum</i> L.	X			X		X	X
<i>Chenopodium album</i> L.	X		X	X		X	X
<i>Chondrilla juncea</i> L.	X	X	X	X		X	X
<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Rchb.f.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret			X	X			
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Conyza albida</i> Spreng.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	X			X			
<i>Coronilla repanda</i> (Poir.) Guss. ssp. <i>dura</i> (Cav.) Cout.				X			
<i>Corrigiola litoralis</i> L.		X	X	X		X	X
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	X	X	X	X		X	X
<i>Crepis versicaria</i> L.							X
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cytisus multiflorus</i> (L'Hér.) Sweet				X			
<i>Dactylis glomerata</i> L.				X		X	X
<i>Daucus carota</i> L. ssp. <i>carota</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Digitalis purpurea</i> L.		X		X			

**Quadro 4.6 – Táxones por sub-região (continuação).**

<b>Táxones</b>	<b>ALV</b>	<b>BEST</b>	<b>CAST</b>	<b>SE</b>	<b>SILG</b>	<b>TERAZ</b>	<b>TERSE</b>
<i>Echium plantagineum</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Epilobium tetragonum</i> L.		X					
<i>Erodium aethiopicum</i> (Lam.) Brumh. & Thell		X	X	X	X	X	X
<i>Erodium botrys</i> (Cav.) Bertol.				X		X	
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve				X			X
<i>Filago pyramidata</i> L.			X				X
<i>Fumaria muralis</i> Koch	X	X	X	X	X	X	X
<i>Galactites tomentosa</i> Moench		X	X				
<i>Galium parisiense</i> L.	X	X					
<i>Galium parisiense</i> L. ssp. <i>divaricatum</i> (Pourr. ex Lam.) Rouy & E.G. Camus	X			X		X	X
<i>Gamochaeta calviceps</i> (Fernald.) Cabrera						X	X
<i>Geranium dissectum</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Geranium molle</i> L.	X			X		X	X
<i>Geranium purpureum</i> Vill.				X			
<i>Geranium robertianum</i> L.				X			
<i>Geranium rotundifolium</i> L.							X
<i>Hedypnois cretica</i> (L.) Dum.-Courset		X				X	
<i>Herniaria scabrida</i> Boiss.				X			
<i>Holcus lanatus</i> L.			X	X			
<i>Holcus mollis</i> L.						X	X
<i>Hordeum murinum</i> (L.) ssp. <i>leporinum</i> (Link) Archangeli			X	X		X	X
<i>Hypericum humifusum</i> L.		X		X		X	
<i>Hypericum linarifolium</i> Vahl				X		X	X
<i>Hypericum perforatum</i> (L.) ssp. <i>angustifolium</i> DC.						X	X
<i>Hypericum perforatum</i> (L.) ssp. <i>perforatum</i>				X			X
<i>Hypericum undulatum</i> Willd.				X		X	X
<i>Hypochaeris glabra</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Jasione montana</i> L.				X		X	X
<i>Juncus bufonius</i> L.	X			X			X
<i>Lactuca serriola</i> L.	X		X	X		X	X
<i>Lamium amplexicaule</i> L.			X	X	X	X	X
<i>Lamium purpureum</i> L.	X		X	X	X	X	X
<i>Lathyrus angulatus</i> L.	X	X		X		X	X
<i>Lathyrus odoratus</i> L.						X	
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.		X					
<i>Lavatera cretica</i> L.				X			X
<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat		X		X			
<i>Linaria spartea</i> (L.) Willd.		X	X	X		X	X
<i>Logfia gallica</i> (L.) Cosson & Germ.	X	X		X	X	X	X
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	X			X		X	X
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	X	X	X	X	X	X	X
<i>Lolium temulentum</i> L.				X			
<i>Lotus conimbricensis</i> Brot.	X	X				X	X
<i>Lotus corniculatus</i> L. ssp. <i>corniculatus</i>				X			
<i>Lotus hispidus</i> Desf. ex DC.				X			
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	X			X			X



**Quadro 4.6 – Táxones por sub-região (continuação).**

<b>Táxones</b>	<b>ALV</b>	<b>BEST</b>	<b>CAST</b>	<b>SE</b>	<b>SILG</b>	<b>TERAZ</b>	<b>TERSE</b>
<i>Lupinus angustifolius</i> L. ssp. <i>reticulatus</i> (Desv.) Cout.			X	X	X	X	X
<i>Lupinus gredensis</i> Gand.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Lupinus luteus</i> L.	X		X	X	X	X	X
<i>Lupinus micranthus</i> Guss.				X		X	
<i>Lytrum junceum</i> Banks & Solander	X						
<i>Malva parviflora</i> L.	X		X	X		X	X
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.		X					
<i>Medicago polymorpha</i> L.	X	X		X		X	X
<i>Medicago sativa</i> L.	X						
<i>Mentha rotundifolia</i> (L.) Hudson		X		X		X	X
<i>Mibora minima</i> (L.) Desv.			X	X	X	X	X
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Myosotis discolor</i> Pers.	X			X			
<i>Myosotis persoonii</i> Rouy		X					
<i>Ononis spinosa</i> L. ssp. <i>spinosa</i>				X			
<i>Ornithopus compressus</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ornithopus sativus</i> Brot. ssp. <i>isthmocarpus</i> (Coss.) Dostál	X		X	X		X	X
<i>Oxalis corniculata</i> L.	X						
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.				X			
<i>Panicum repens</i> L.						X	
<i>Papaver dubium</i> L.			X	X			X
<i>Papaver hybridum</i> L.				X			
<i>Paronychia cymosa</i> (L.) DC.			X	X			
<i>Phalaris aquatica</i> L.							X
<i>Picris echioides</i> L.	X	X		X			X
<i>Plantago coronopus</i> L.				X			X
<i>Plantago lagopus</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Plantago lanceolata</i> L.			X	X		X	X
<i>Poa annua</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Poa bulbosa</i> L.							X
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.	X						X
<i>Polygonum aviculare</i> L.	X		X	X		X	X
<i>Polygonum persicaria</i> L.						X	
<i>Polygonum rurivagum</i> Boreau						X	X
<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr.	X	X	X	X	X		X
<i>Pseudognaphalium luteo-album</i> (L.) Hill. & B. L. Burt	X	X				X	X
<i>Pulicaria paludosa</i> Link			X				
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.		X					
<i>Ranunculus muricatus</i> L.	X	X		X	X		
<i>Ranunculus trilobus</i> Desf.		X	X			X	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth			X	X	X		X
<i>Reseda phyteuma</i> L.	X					X	X
<i>Rumex acetosella</i> L. ssp. <i>angiocarpus</i> (Murb.) Murb.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray							X

**Quadro 4.6 – Táxones por sub-região (continuação).**

<b>Táxones</b>	<b>ALV</b>	<b>BEST</b>	<b>CAST</b>	<b>SE</b>	<b>SILG</b>	<b>TERAZ</b>	<b>TERSE</b>
<i>Rumex crispus</i> L.	X			X			X
<i>Rumex pulcher</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. ssp. <i>magnolii</i> (Spach) Briq.	X			X			X
<i>Sanguisorba verrucosa</i> Link		X	X	X	X	X	X
<i>Scleranthus annuus</i> L.				X		X	
<i>Scorpiurus vermiculatus</i> L.				X			
<i>Senecio jacobaea</i> L.	X						X
<i>Senecio lividus</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Senecio vulgaris</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sesamoides interrupta</i> (Boreau) G. López				X			X
<i>Silene gallica</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Silene latifolia</i> Poir.				X			
<i>Sinapis arvensis</i> L.				X			
<i>Solanum nigrum</i> L.	X			X		X	
<i>Solanum sublobatum</i> Willd.				X			
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill ssp. <i>asper</i>	X	X	X	X			X
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill ssp. <i>glaucescens</i> (Jord.) Ball	X	X	X	X		X	X
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	X		X	X		X	X
<i>Sonchus tenerrimus</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Spergula arvensis</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Spergularia purpurea</i> (Pers.) G. Don f.		X	X	X		X	X
<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Tanacetum vulgare</i> L.				X			
<i>Taraxacum fulvum</i> Raunk.					X		
<i>Taraxacum officinale</i> (L.) Weber	X			X			
<i>Thapsia villosa</i> L.							X
<i>Tolpis barbata</i> (L.) Gaertn.	X		X	X		X	X
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn.		X					
<i>Trifolium angustifolium</i> L.			X	X	X	X	X
<i>Trifolium arvense</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Trifolium campestre</i> Schreber	X	X	X		X		
<i>Trifolium cernuum</i> Brot.				X			
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	X			X		X	
<i>Trifolium glomeratum</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Trifolium incarnatum</i> L.				X		X	X
<i>Trifolium michelianum</i> Savi	X			X		X	X
<i>Trifolium nigrescens</i> Viv.							X
<i>Trifolium pratense</i> L.						X	
<i>Trifolium repens</i> L.	X	X	X	X		X	
<i>Trifolium resupinatum</i> L.	X			X		X	X
<i>Trifolium stellatum</i> L.				X			X
<i>Trifolium striatum</i> L.				X		X	
<i>Trifolium subterraneum</i> L.	X	X	X	X		X	X
<i>Trifolium vesiculosum</i> Viv.				X		X	X
<i>Urtica urens</i> L.	X			X			
<i>Veronica arvensis</i> L.	X		X	X		X	X
<i>Veronica hederifolia</i> L.			X			X	X
<i>Veronica persica</i> Poir.	X	X	X	X	X	X	X

**Quadro 4.6 – Táxones por sub-região (continuação).**

<b>Táxones</b>	<b>ALV</b>	<b>BEST</b>	<b>CAST</b>	<b>SE</b>	<b>SILG</b>	<b>TERAZ</b>	<b>TERSE</b>
<i>Vicia angustifolia</i> L.	X	X	X	X		X	X
<i>Vicia benghalensis</i> L.				X		X	X
<i>Vicia cordata</i> Wulf. ex. Hoppe				X			
<i>Vicia dasycarpa</i> Ten.						X	
<i>Vicia disperma</i> DC.				X			X
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray		X	X	X		X	X
<i>Vicia lutea</i> L.	X		X	X	X	X	X
<i>Vicia pseudocraca</i> Bertol.							X
<i>Vicia sativa</i> L.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Viola arvensis</i> Murray			X	X			
<i>Viola riviniana</i> Reichenb.							X
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) S. F. Gray	X	X	X	X		X	X
<i>Vulpia geniculata</i> Link				X			

**Legenda:** **ALV** – Alva; **BEST** – Besteiros; **CAST** – Castendo; **SE** – Serra da Estrela; **SILG** – Silgueiros; **TERAZ** – Terras de Azurara; **TERSE** – Terras de Senhorim.

### Influência dos Métodos de Gestão do Solo na distribuição das espécies

A CCA foi feita separadamente para as linhas e entrelinhas, encontrando-se os resultados dados pela CCA das espécies e das variáveis ambientais, métodos de gestão do solo, para as entrelinhas, resumido no Quadro 4.7.

**Quadro 4.7 – Resultados da ordenação pela CCA das espécies-gestão do solo, nas entrelinhas.**

<b>Eixos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Inércia total</b>
Valores próprios	0,136	0,092	0,067	0,232	4,909
Correlações espécies-variáveis	0,800	0,810	0,757	0,000	
% variância acumulada					
das espécies	2,8	4,6	6,0	10,7	
da relação espécies-variáveis	46,1	77,3	100,0	0,0	
Soma dos valores próprios					4,909
Soma dos valores próprios canónicos					0,294

O comportamento da vegetação é explicado, em parte, pelas variáveis ambientais. A percentagem de variância acumulada para as espécies, para os dois primeiros eixos, soma apenas 4,6% da variação total, a qual é explicada em 77,3% pelas variáveis dos métodos de gestão do solo. O eixo I, responsável pela maior parte da variância encontrada, 46,1%, correlacionou-se positivamente com a variável relvado semeado (0,95) e negativamente com a mobilização do solo (-0,51), tendo as restantes variáveis apresentado correlações menores. Para o eixo II, em que a percentagem de variância acumulada é de 31,2%, contribuem mais significativamente as variáveis relvado natural (-0,996) e mobilização (0,80) (Quadro 4.8).

**Quadro 4.8** – CCA: Matriz de correlações ponderadas entre os eixos I e II das espécies e os eixos ambientais e destes com as variáveis da gestão do solo nas entrelinhas.

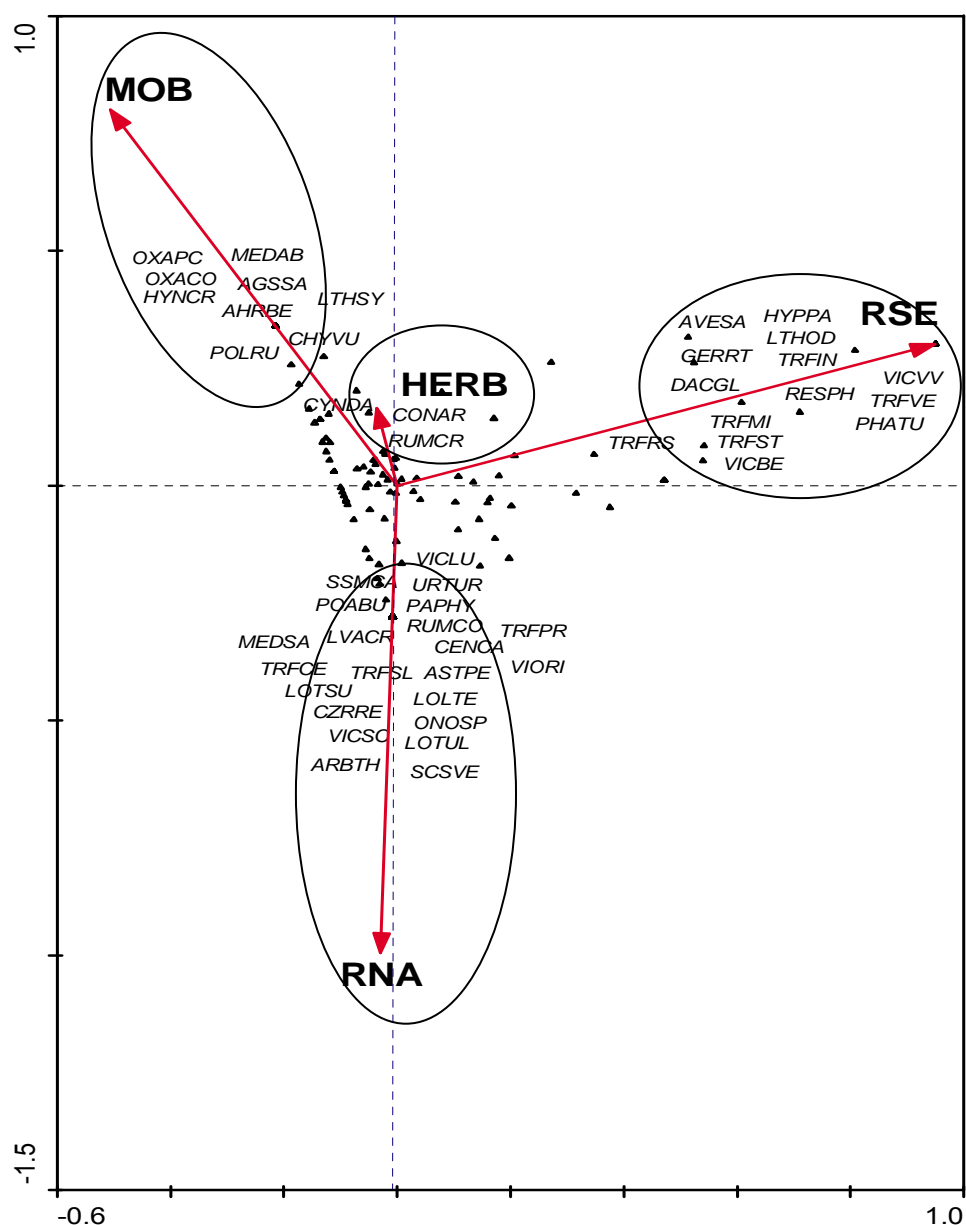
<b>Eixo I das espécies</b>	1,0000			
<b>Eixo II das espécies</b>	-0,0310	1,0000		
<b>Eixo I das variáveis</b>	<b>0,7996</b>	0,0000	1,0000	
<b>Eixo II das variáveis</b>	0,0000	<b>0,8096</b>	0,0000	1,0000
<b>MOB</b>	-0,4045	0,6480	-0,5059	0,8003
<b>HERB</b>	-0,0285	0,1339	-0,0357	0,1653
<b>RNA</b>	-0,0231	-0,8060	-0,0290	-0,9955
<b>RSEM</b>	0,7592	0,2440	0,9494	0,3013
	<b>Eixo I das espécies</b>	<b>Eixo II das espécies</b>	<b>Eixo I das variáveis</b>	<b>Eixo II das variáveis</b>

Na Figura 4.3 encontram-se representados os resultados da ordenação pela CCA, onde é visível que aos diferentes métodos de gestão do solo se encontram associadas determinadas espécies. As espécies que se encontram próximas da origem, aparecem em todos os métodos de gestão do solo, são espécies indiferenciadas.

As espécies *Scorpiurus vermiculatus*, *Arabidopsis thaliana*, *Medicago sativa*, *Ononis spinosa* algumas espécies de *Trifolium* spp., *Lotus* spp. e *Vicia* spp. aparecem associadas ao enrelvamento natural e diversas espécies de *Trifolium* spp., a espécie *Phalaris aquatica* ao enrelvamento semeado. Aparece ainda um grande grupo de táxones associado à mobilização do solo. As vivazes *Cynodon dactylon*, *Convolvulus arvensis* e *Rumex crispus* parecem estar relacionadas com a aplicação de herbicidas na entrelinha, mas também com os outros sistemas de gestão, uma vez que se encontram muito próximas da origem.

Para as linhas, encontra-se no Quadro 4.9 o sumário dos resultados da ordenação da CCA (aplicada a 19 levantamentos) das espécies e das variáveis.

A percentagem de variância explicada pelos dois primeiros eixos é de 19%, no entanto, a análise é suportada pela relação espécies-variáveis, que explica, logo no primeiro eixo 100% dessa variância, estando correlacionadas com este eixo as variáveis Mobilização e Herbicida, cujos coeficientes canónicos são respectivamente 1,0 e -1,0 (Quadro 4.10).



**Figura 4.3** – Ordenação (CCA) das espécies e das variáveis dos Métodos de gestão do solo na entrelinha.

**Legenda:** **MOB** - Mobilização; **HERB** - Herbicida; **RNA** - Relvado Natural; **RSE**- Relvado semeado; código Bayer Quadro 4.3.

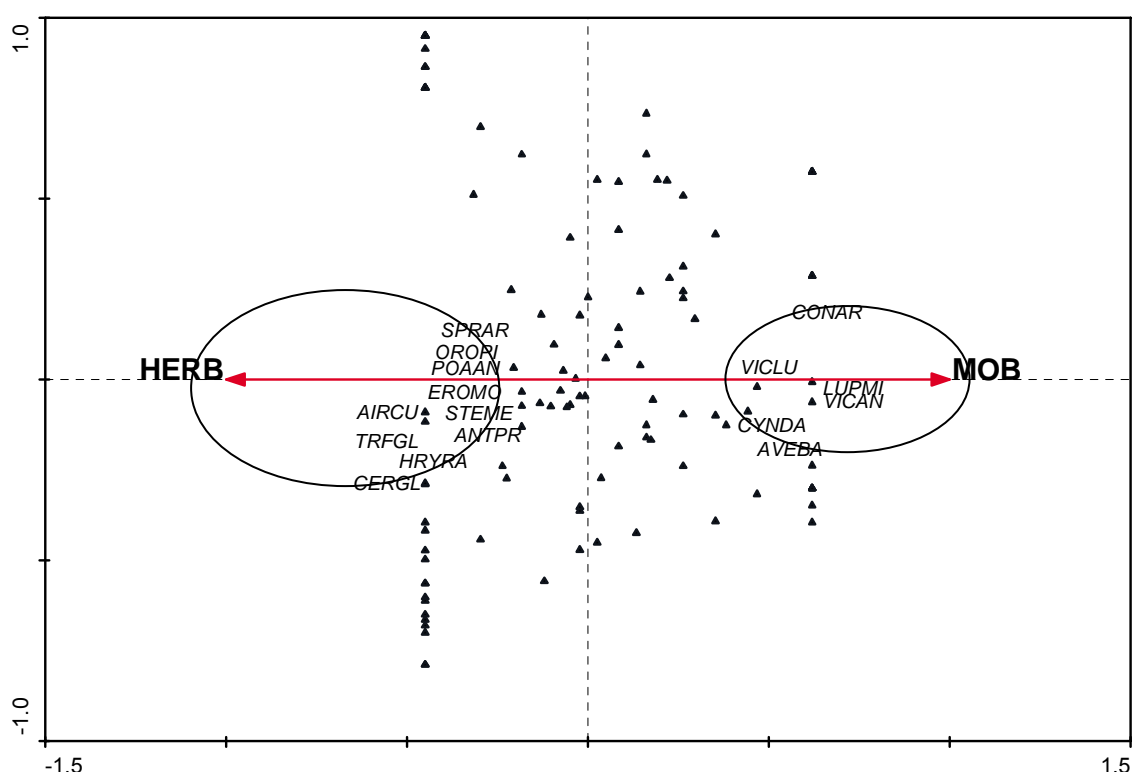
**Quadro 4.9** – Resultados da ordenação pela CCA das espécies-gestão do solo, nas linhas.

Eixos	1	2	3	4	Inércia total
Valores próprios	0,216	0,337	0,292	0,246	2,901
Correlações espécies-variáveis	0,911	0,0	0,0	0,0	
% variância acumulada					
das espécies	7,4	19,0	29,1	37,6	
da relação espécies-variáveis	100,0	0,0	0,0	0,0	
Soma dos valores próprios					2,901
Soma dos valores próprios canônicos					0,216

**Quadro 4.10** – CCA: Matriz de correlações ponderadas entre os eixos I e II das espécies e os eixos ambientais e destes com as variáveis da gestão do solo, nas linhas.

<b>Eixo I das espécies</b>	1,0000			
<b>Eixo II das espécies</b>	0,0927	1,0000		
<b>Eixo I das variáveis</b>	<b>0,9115</b>	0,0000	1,0000	
<b>Eixo II das variáveis</b>	0,0000	<b>0,0000</b>	0,0000	1,0000
<b>MOB</b>	0,9115	0,0000	<b>1,0000</b>	0,0000
<b>HERB</b>	-0,9115	0,0000	<b>-1,0000</b>	0,0000
	<b>Eixo I das espécies</b>	<b>Eixo II das espécies</b>	<b>Eixo I das variáveis</b>	<b>Eixo II das variáveis</b>

Na Figura 4.4, pode observar-se o gráfico da ordenação pela CCA, onde se verifica que as espécies *Spergula arvensis*, *Poa annua*, *Erodium moschatum*, *Hypochaeris radicata* e *Cerastium glomeratum*, entre outras, estão associadas à utilização de herbicida, enquanto as espécies *Lupinus micranthus*, *Vicia lutea*, *Vicia angustifolia*, *Cynodon dactylon*, *Convolvulus arvensis* e *Avena barbata* parecem estar mais correlacionadas com a mobilização na linha. Há que referir que na maior parte das linhas inventariadas (12) se utilizava o herbicida apenas há um ano e que anteriormente se fazia a raspagem manual das infestantes.

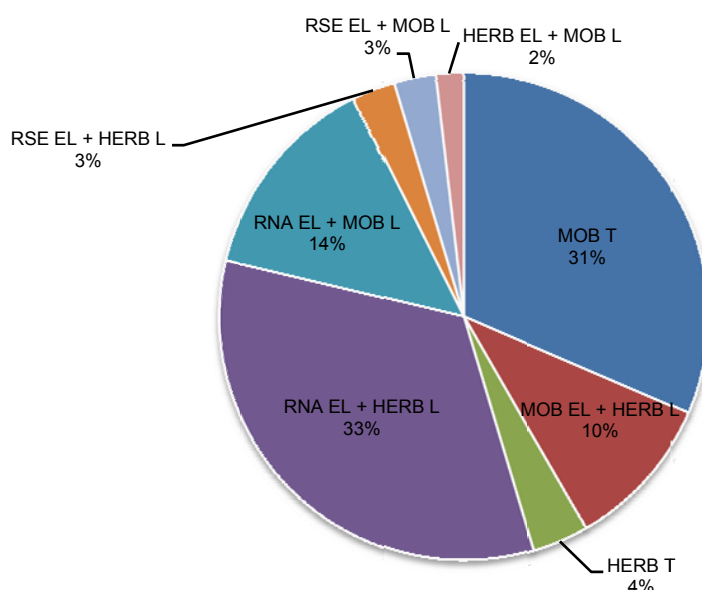


**Figura 4.4** – Ordenação (CCA) das espécies e das variáveis dos Métodos de gestão do solo na linha.

**Legenda:** MOB-Mobilização; HERB-Herbicida; códigos Bayer Quadro 4.3.

#### 4.3 – Sistemas de gestão do solo nas vinhas onde foram feitos os levantamentos

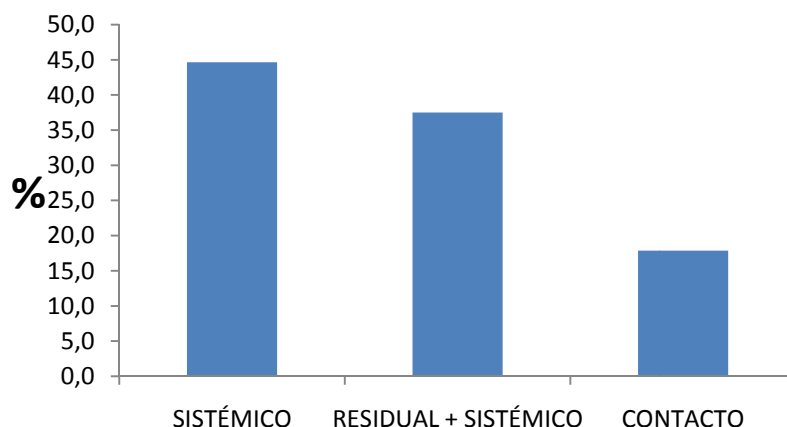
A Figura 4.5 mostra que numa grande parte das vinhas se procedia ao enrelvamento na entrelinha, natural (47%) ou semeado (6%) e à mobilização do solo, total (31%) ou só da entrelinha (10%). Relativamente à aplicação de herbicidas, em 4% das vinhas fazia-se monda química em toda a área, em 46% aplicavam-se herbicidas na linha e apenas em 2% se aplicavam herbicidas só na entrelinha. O herbicida na linha podia estar combinado com a mobilização ou com o enrelvamento da entrelinha (Fig. 4.5). A opção pelo enrelvamento e pela monda química, segundo os viticultores inquiridos, está relacionada com a falta e custo da mão-de-obra.



**Figura 4.5** - Principais sistemas de gestão do solo em vinhas da Região do Dão, em 2008.

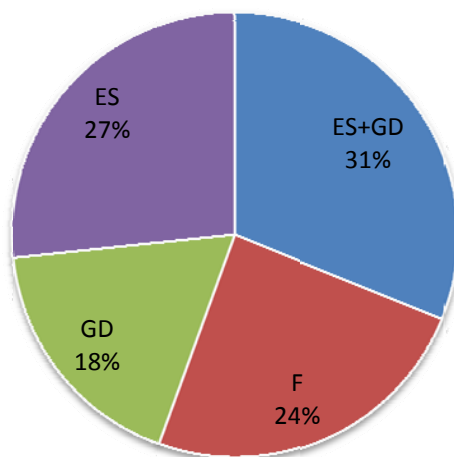
**Legenda:** MOB T – mobilização total; MOB EL + HERB L – mobilização na entrelinha + herbicida na linha; HERB T – herbicida total; HERB EL + MOB L – herbicida na entrelinha + mobilização na linha; RNA EL + MOB L – relvado natural na entrelinha + mobilização na linha; RNA EL + HERB L – relvado natural na entrelinha + herbicida na linha; RSE EL + MOB L – relvado semeado na entrelinha + mobilização na linha; RSE EL + HERB L – relvado semeado na entrelinha + herbicida na linha.

Nas vinhas tratadas com herbicida, os mais utilizados foram os sistémicos (44,6 %), de substância activa glifosato, seguidos pelos herbicidas com efeito residual + sistémico (37,5 %), como sejam os de substâncias activas diurão + glifosato + terbutilazina, glifosato + linurão + terbutilazina, glifosato + terbutilazina, diflufenicão + glifosato e glifosato + linurão, e em 17,9 % das vinhas foram utilizados herbicidas de contacto (Fig. 4.6), de substância activa glufosinato de amónio.



**Figura 4.6** - Tipo de herbicida usado pelos viticultores na Região do Dão (percentagem em relação ao total de vinhas tratadas com herbicidas) em 2008.

O escarificador, a grade de discos e a fresa, são as alfaías mais utilizadas na mobilização das entrelinhas das vinhas visitadas (Figura 4.7). O escarificador alternado com a grade de discos (ES+GD) é o mais utilizado (31%), seguido pelo escarificador (ES), em 27% das vinhas mobilizadas, e pela fresa (24%).



**Figura 4.7** - Tipo de mobilização feita pelos viticultores da Região do Dão (percentagem em relação ao total de vinhas mobilizadas) em 2008.

**Legenda:** ES+GD – escarificador + grade de discos; ES – escarificador; GD – grade de discos; F – fresa

Nas linhas mobilizadas das vinhas em estudo, é de referir que em metade, essa mobilização é feita manualmente e a outra metade feita com o recurso à charrua vinhateira.



## 5 – Considerações finais

O estudo da vegetação infestante das vinhas do Dão, permitiu estudar a flora da região e constituiu uma primeira abordagem deste tema através da análise canónica de correspondências, permitindo verificar a influência dos diferentes métodos de gestão do solo e das diferentes características (geológicas, de humidade e de temperatura) de cada uma das sub-regiões no aparecimento dessa vegetação.

Verificou-se a existência de uma grande diversidade florística, tendo sido encontradas 206 táxones diferentes, pertencentes a 31 famílias, verificando-se que as espécies de leguminosas, compostas e gramíneas se encontram com grande frequência nas sete sub-regiões.

Associadas às sub-regiões aparecem espécies características de cada uma delas, sendo a frequência dessas espécies baixa. Em estudos futuros, é recomendável aumentar o número de inventários, e preferencialmente, em número igual para cada, sub-região.

No que diz respeito aos métodos de gestão do solo das entrelinhas, a opção pelo enrelvamento natural, parece correcta, dada a riqueza em leguminosas e gramíneas. Espécies de *Ornithopus* spp., *Trifolium* spp., *Vicia* spp., *Lolium* spp. e a *Poa annua*, eram muito frequentes e mediantemente abundantes, e, sendo anuais de ciclo curto, são recomendadas para enrelvamento, devido ao menor risco de competição hídrica. Todavia, as vivazes *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon* e *Rumex* spp., apresentavam uma abundância e frequência razoáveis, associadas a todos os métodos de gestão praticados, o que deverá ser tido em conta, uma vez que num futuro próximo, a sua gestão poderá ser problemática.

Nas vinhas estudadas os herbicidas mais utilizados pelos viticultores tinham sempre glifosato, em mistura ou sozinho, pelo que o uso continuado dessa substância activa poderá conduzir ao aparecimento de resistências. Quanto às vinhas mobilizadas verificamos que a maior parte delas é mobilizada com recurso ao escarificador e grade de discos, no entanto, a fresa ainda é utilizada em 24% das vinhas visitadas, o que poderá trazer problemas à gestão das infestantes, principalmente das vivazes.

Os resultados obtidos neste trabalho, não deverão ser encarados como dados padrão, deverão sim constituir uma base de experiência e conhecimento e para trabalhos futuros, até porque os estudos desta índole são raros na região.

## 6 – Referências bibliográficas

Afonso, J. (2004) – *Anuário de Vinho 2004*. Edições Cotovia

Afonso, F.; Afonso J.M.; Vasconcelos, M.T.; Monteiro, A.M. (2001) – Malas hierbas de los viñedos de la Subregion Vitícola de Monção – Region de los Vinhos Verdes. *Congresso 2001 de la Sociedad Española de Malherbologia*, 65 – 69.

Afonso, J.M.; Monteiro, A.M.; Lopes, C.M.; Lourenço, J. (2003) – Enrelvamento do solo em vinha na Região dos Vinhos Verdes. Três anos de estudo na casta “Alvarinho”. *Ciência Técnica Vitiv.*, 18 (2): 47-63.

Aguiar, F. C. F. (1992) – Infestantes das Vinhas da Zona Vitivinícola de Óbidos: Caracterização e Análise Ecológica. *Relatório do Trabalho de Fim do Curso de Engenharia Agronómica*. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

Barata, A.M. (1987) – Estudo florístico das vinhas dos concelhos de Palmela, Sesimbra e Setúbal. *Jornadas sobre sistemas culturais do solo e protecção na vinha*. Escola Superior Agrária de Santarém, 1-26.

Barralis, G. (1976) – Méthode d'étude des groupements adventices des cultures annuelles: application à la Côte d'Or. *V<sup>ème</sup> Coll. Int. Ecol. Biol. Mauvaise Herbes*, 1: 59-68.

Caetano, M. F. P. B. (2006) – Flora das Vinhas da Região do Dão. *Relatório do Trabalho de Fim do Curso de Engenharia Agronómica*. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

Caiado, V. M. (1992) - Caracterização e Análise Ecológica da Flora Infestante das Vinhas da Zona Vitivinícola de Lagoa. *Relatório do Trabalho de Fim do Curso de Engenharia Agronómica*. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

Campos, L; Franco, J.C.; Monteiro, A.; Lopes, C. (2006) – Influência do enrelvamento na abundância de artrópodes associados a uma vinha da Estremadura. ”. *Ciência Técnica Vitiv.*, 21 (1): 33-46.

Castroviejo, S.; Laínz, M.; Lopes - González, G.; Monserrat, P.; Muñoz - Garmendia, F.; Paiva, J. & Villar, L. (1986) - *Flora Ibérica, Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. I Lycopodiaceae - Papaveraceae. Real Jardín Botánico, C.S.I.C.. Madrid.

Castroviejo, S.; Laínz, M.; Lopes - González, G.; Monserrat, P.; Muñoz - Garmendia, F.; Paiva, J. & Villar, L. (1990). *Flora Ibérica, Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas*

*Baleares*. Vol. II. Plantanaceae - Plumbaginaceae (partim). Real Jardín Botánico, C.S.I.C.. Madrid.

Castroviejo, S.; Aedo, C.; Cirujano, S.; Laínz, M.; Monserrat, P.; Morales, R.; Muñoz-Garmendia, F.; Navarro, C.; Paiva, J. & Soriano, C. (1993a) - *Flora Ibérica, Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. III. Plumbaleaginaceae (partim) - Capparaceae. Real Jardín Botánico, C.S.I.C.. Madrid.

Castroviejo, S.; Aedo, C.; Gómez - Campo, C.; Laínz, M.; Monserrat, P.; Morales, R.; Muñoz - Garmendia, F.; Nieto - Feliner, G.; Rico, E.; Talavera, S. & Villar, L. (1993b) - *Flora Iberica, Plantas Vasculares de la Peninsula Ibérica e Islas Baleares*. Vol. IV: Cruciferae - Monotropaceae. Real Jardín Botánico, C.S.I.C.. Madrid.

Cerejeira, M.J.A.P.A. (1985) – Ecologia da vegetação das vinhas do Ribatejo. *Dissertação do Mestrado em Produção Vegetal*. Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.

Dantas, V. A. & Almeida, A.F. (1995) – *Região Vitivinícola do Dão. Legislação e regulamentação interna*. Comissão Vitivinícola Regional do Dão. Federação dos Viticultores do Dão. Viseu.

Espírito - Santo, M. D. (1987) - Evolução da Vegetação Infestante das Vinhas do Concelho do Bombarral. *Dissertação para prestação de Provas de Acesso à Categoria de Investigador Auxiliar*. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

Espírito-Santo, M.D.; Moreira, I.; Guillermin, J.L.; Barata, A.; Cerejeira, M.J.; Lopes, M.C.; Ribeiro, J.A. & Sá, G. (2000) – Main weeds of vineyards in Portugal. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Direcção Geral de Protecção das Culturas. *Protecção da Produção Agrícola* 2000/1, 107-123.

Espírito - Santo, M. D. & Monteiro, A. (1998) – *Infestantes das culturas agrícolas. Chaves de identificação*. ADISA (Associação para o Desenvolvimento do Instituto Superior de Agronomia) Lisboa.

Franco, J. A. (1971) - *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. I. Sociedade Astória. Lisboa

Franco, J. A. (1984) - *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. II. Sociedade Astória. Lisboa.

Franco, J. A & Afonso, M.L.R. (1994–1998–2003) *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. III, fascículos I, II e III. Escolar Editora. Lisboa.

Grácio, A. M. (1965) – Anteprojecto de um delineamento experimental para a Região Demarcada dos Vinhos do Dão. *Estudos de Adaptação e Afinidade em Viticultura. De vinea et vino. Portugaliae Documenta*, Vol. 2. Centro Nacional de Estudos Vitivinícolas.

Guimarães, F.M.C.M. (1994) – Vegetação infestante nas vinhas contínuas da Região dos Vinhos Verdes: sua caracterização. *Relatório do Trabalho de Fim do Curso de Engenharia Agronómica*. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

Lopes, M.C.R. (1989) – Ecologia da flora das vinhas da Bairrada. *Dissertação do Curso de Mestrado em Produção Vegetal*. Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.

Loureiro, V. (1997) – Lagares primitivos do vinho do Dão: Uma perspectiva tecnológica. 1º congresso “O Dão em debate”. Nelas.

Loureiro, V. & Cardoso, A. H. (1993) – *Enciclopédia dos vinhos de Portugal*. Chaves Ferreira – Publicações S.A., Lisboa. 159 pp.

Maillet, J. (1981) – Evolution de la flore adventice dans le Montpellierais sous la pression des techniques culturales. *Thèse de 3<sup>ème</sup> cycle*. Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, 200 pp..

Michez, J. M. & Guillermin, J.L. (1984) – Signalment écologique et degré d’infestation des adventices des cultures d’été en Lauragais. 7<sup>ème</sup> Coll. Int. Ecol. Biol. Mauvaise Herbes. 1: 155-162.

Mira, C.A.; Sousa, M.E.; Portugal, J.M. (1999) – Estudo preliminar da flora infestante em vinhas da região de Évora e Borba. V Encontro Nacional de Protecção Integrada. A prática da protecção integrada no limiar do milénio. Escola Superior Agrária de Bragança. 104–109.

Moreira, I.; Vasconcelos, T.; Caixinhas, L.; Espírito-Santo, D. (2000) – *Ervas daninhas das vinhas e pomares*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Direcção Geral de Protecção das Culturas. Instituto Superior de Agronomia. 2ª edição. Oeiras.

Silva, A.R.P. (1970) – A vegetação dos Vinhedos Portugueses. O Brassicetum Barrelieri. Estação Agronómica Nacional, Oeiras. *Agronomia Lusitana*, Volume 32, 229 – 250.

Ribeiro, J.A. (1988) - Ecologia da vegetação das vinhas do Alto Douro. *Dissertação para obtenção do grau de Doutor em Engenharia Agrícola*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.

Rocha, F. (1996) – *Nomes vulgares de plantas existentes em Portugal*. Protecção da Produção Agrícola. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Direcção Geral de Protecção das Culturas. Edição especial.

Ter Braak, C. J. F. (1987) – The analysis of vegetation-environment relationships by canonical correspondence analysis. *Vegetatio* 69: 69-77.

Ter Braak, C. J. F. & Smilauer, P. (2002). – *Canoco reference manual and user's guide to Canoco for Windows: Software for Canonical Community Ordination (version 4.5)*. Microcomputer Power. NY. USA.

Tutin, T.S.; Keywood, V.H.; Bueges, N.A., Moore, D.R.; Valentine, D.H.; Walters, S.M. & Webb, D.A. (1964-1980) – *Flora Europaea*. Volumes I-V. Cambridge Univ. Press.

Valdés, B.; Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (1987) - *Flora Vascular de Andalucía Occidental*. Volumes 1, 2, e 3. Ketres Editora. Barcelona.

Vasconcellos, J.C. (1969) – *Noções de morfologia externa das plantas superiores*. 3ª ed. Direcção Geral dos Serviços Agrícolas, Lisboa, 227 pp.

Vasconcellos, J.C. (2000) – *Infestantes das searas. Chaves dicotómicas para a sua determinação antes da floração*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Direcção Geral de Protecção das Culturas. Instituto Superior de Agronomia. 2ª edição. Oeiras.

Vasconcelos, M.T.; Portugal, J.M.; Moreira, I. (2000) – *Flora infestante das culturas de sequeiro do Alentejo*. Escola Superior Agrária de Beja.

## **Anexo**

**Quadro A.3.1 – Localização dos inventários.**

<b>Nº de Inventário</b>	<b>Zona de Colheita: Linha (L) Entrelinha (EL)</b>	<b>Local</b>
1	EL	Quinta da Nespereira, S.A.- Quinta do Passo, Nespereira - Gouveia
2	EL	Rui Filipe Saraiva Sequeira – Quinta da Devesa Vinhó - Gouveia
3	EL	M <sup>a</sup> Aurea Pinheiro – Quinta D. Maria Lagarinhos – Gouveia
4	EL	João Paulo Santos Oliveira – Cativelos - Gouveia
5	EL	Ricardo Nuno Ferreira Oliveira – Cativelos – Gouveia
6;7	EL	FTP – Vinhos - Sociedade Agrícola Castro Pena Alba S. A.- Quinta do Mosteiro – Trancoselos Penalva do Castelo
8	EL	FTP – Vinhos - Sociedade Agrícola Castro Pena Alba S. A.- Quinta do Serrado – Trancoselos Penalva do Castelo
9	EL	FTP – Vinhos – Sociedade Agrícola Castro Pena Alba S. A.- Quinta de S. João – Vila Verde - Seia
10	L	António Domingos do Coito – Babelos – Gouveia
11	EL	Sebastião Boto A. G. Cabral - Quinta D. João - Quinta D. João – Nespereira – Gouveia
12	EL	João Gouveia Gomes – Chã do Salgueiro – Nespereira – Gouveia
13	EL	Quinta da Ponte Pedrinha – Vinha Velha – Saes – Gouveia
14	EL	Quinta da Ponte Pedrinha - Quinta da Ponte Pedrinha (Vinha Nova) – Lagarinhos – Gouveia
15	EL	Quinta da Ponte Pedrinha – Vinha Grande Moimenta da Serra – Gouveia
16	EL	Rogério Baptista Gomes – Quinta da Coitada – Fragal – Gouveia
17	EL	António da Purificação - Quinta da Coitada Fragal – Nespereira
18	L	Vitor Manuel Quadrado de Sousa – Porto Pereiro Cativelos – Gouveia
19	EL	António Vasco Neto de Viveiros – Negrosa – Gouveia
20	EL	Sandro Santos Seabra – Montalvão – Aljão Cativelos – Gouveia
21	EL	Sandro Santos Seabra – Montalvão – Sr <sup>a</sup> dos Verdes Cativelos – Gouveia
22	EL	Sandro Santos Seabra – Montalvão – Linhares Cativelos – Gouveia
23	EL	Luis Vaz Pato – Catraia – Oliveira do Hospital
24	EL	António Vaz Pato – Gramaços – Oliveira do Hospital

**Quadro A.3.1 – Localização dos inventários (Continuação).**

<b>Nº de Inventário</b>	<b>Zona de Colheita: Linha (L) Entrelinha (EL)</b>	<b>Local</b>
25	EL	José Mendes Gouveia – Quinta da vinhas Mortas - Oliveira do Hospital
26	EL	Joaquim Emilio Amaral Cabral – Bocas - Oliveira do Hospital
27; 29	L	Centro de Estudos Vitivinícolas do Dão - DRABL
28	EL	Quinta da Cale – Nelas
30; 31	EL	Quinta do Escodial – Vodra – Seia
32	EL	Sociedade Agrícola Quinta da Bica, Lda - Vinha da Aldeia – Aldeia de S. Miguel - Santa Comba de Seia – Seia
33	EL	Alvaro Castro - Quinta da Pelada – Vinha da serra (Tinta Roriz) Pinhanços – Seia
34	EL	Alvaro Castro - Quinta da Pelada – Touriga - Pinhanços – Seia
35	EL	Alvaro Castro - Saes – Lameira – Pinhanços - Seia
36	EL	Quinta do Corujão – Santa Comba de Seia - Seia
37; 38	EL	Quinta da Moita – Moimenta de Maceira Dão – Mangualde
39	EL	Lúcio Cabrita Sequeira – Laginha – Fornos Maceira Dão – Mangualde
40	L	Manuel F. S. Loureiro – Lama – Tibaldinho Alcafache – Mangualde
41	EL	Manuel da Silva Ferreira – Gandarinha - Alcafache Mangualde
42	EL	Sociedade Agrícola de Santar S.A. – Quinta do Alho – Moreira – Nelas
43	EL	Sociedade Agrícola de Santar S.A. – Moinhos II – Moreira – Nelas
44	EL	Sociedade Agrícola de Santar S.A. – Pedreiras – Santar – Nelas
45	EL	CESCE Agrícola, S.A. - Quinta do Cruzeiro Oliveira – Mangualde
46;48	EL	Maria Cremilde e Maria Manuela Amaral - Quinta da Fata Vilar Seco – Nelas
47;49	L	
50	EL	António José Mendes Ramos – Aguadalte -
51	L	Carvalhal Redondo – Nelas
52	EL	António José Mendes Ramos – Tapada - Carvalhal Redondo – Nelas
53	EL	Sociedade Agrícola de Santar S. A.- Amores, Vilar
54	L	Seco - Nelas.
55	EL	Sociedade Agrícola de Santar S. A.- Aliados, Santar - Nelas.
56	EL	João Luís Carvalho - Eira do Rei -Rio de Moinhos Satão
57	EL	João Luís Carvalho – Laijinhas - Rio de Moinhos-Satão



**Quadro A.3.1 – Localização dos inventários (Continuação).**

Nº de Inventário	Zona de Colheita:		Local
	Linha (L)	Entrelinha (EL)	
58	EL		Joaquim Loureiro Salvador - Quinta do Pomar - Vinha Grande - Casal - Silvã de Cima - Sátão
59	EL		Joaquim Loureiro Salvador - Quinta do Pomar Vinha Branca - Casal - Silvã de Cima - Sátão
60	EL		Ismael do Amaral - Lagueiriça – Silvã de Cima Sátão
61	EL		José Manuel Marques Carvalho - Chão da Fonte Travancela - Sátão.
62	EL		Luís António de Almeida e Sousa – Corgo Cabanas de Viriato - Carregal do Sal
63	EL		Luís António de Almeida e Sousa – Meiais Cabanas de Viriato - Carregal do Sal
64	EL		Luís António de Almeida e Sousa - Ramalheira
65	L		Santa Eulália Cabanas de Viriato - Carregal do Sal
66	EL		Maria Raquel Ferreira - Quinta da Sobreira Oliveira do Conde - Carregal do Sal.
67	EL		SOPAGRE (Sociedade Agro pecuária dos Carvalhos) Quinta do Cerrado - Oliveirinha Oliveira do Conde Carregal do Sal.
68	EL		Maria Luísa Abreu Madeira - Quinta de Cima Canas de Senhorim - Nelas
69	EL		Quinta dos Roques - Beirão - Socalcos Pais Marques - Abrunhosa do Mato - Nelas.
70	EL		Quinta dos Roques – Recta - Covas do Barro (encruzado e tinta Roriz) - Cunha Baixa - Mangualde.
71	EL		Quinta dos Roques - Recta - Covas do Barro (cercial) - Cunha Baixa - Mangualde.
72	EL		Quinta dos Roques - Recta - Covas do Barro (Touriga Nacional) - Cunha Baixa - Mangualde.
73	EL		Quinta dos Roques - Cunha ou Ribeiro das Vinhas Cunha Baixa - Mangualde.
74; 76	EL		Arlindo Marques Cunha - Quinta das Corgas
75	L		Ladeira Santa - S. João da Boa Vista - Tábua.
77	EL		Sociedade Agrícola Boas Quintas, Lda - Quinta da Giesta - Sobral - Mortágua.
78	EL		Manuel Germano Gomes - Quinta da Lage - Casal Disse - Pinto - Penalva do Castelo
79	L		Manuel Germano Gomes - Portela - Pinto -
80	EL		Penalva do Castelo
81	L		Manuel Germano Gomes - Vale Remum –
82	EL		Povolide - Viseu
83	EL		José Correia - Teixuga - Vilar Seco- Nelas
84	EL		Gil Cabral - Quinta do Pinheiro - Póvoa de Cervães - Mangualde

**Quadro A.3.1 – Localização dos inventários (Continuação).**

<b>Nº de Inventário</b>	<b>Zona de Colheita: Linha (L) Entrelinha (EL)</b>	<b>Local</b>
85	EL	António Almeida Melo – Estercada - Forninhos Aguiar da Beira
86	EL	António Almeida Melo - Quinta do Bandufe Sezures - Penalva do Castelo.
87; 88	EL	Acácio Almeida – Lapa - Sezures - Penalva do Castelo
89; 90;91	EL	Sociedade Agrícola Faldas da Serra, Lda - Quinta das Maías - S. Paio - Nabais- Gouveia
92	EL	Joaquim Carvalho da Costa - Quinta da Palmeira, Alcafache - Mangualde
93	EL	Sociedade Agrícola casa Darei - Parcela do Rio Darei - Mangualde
94	L	José Pedro Assunção - Quinta Vila Nova do Rego Vila Nova do Rego – Polvolide - Viseu
95	EL	Ari Dimani - Pindelo de Silgueiros - Silgueiros- Viseu
96	EL	António Pereira da Cruz – Pedreirada - Lageosa-Tondela
97	EL	Sociedade Agrícola do Margarido, Lda. - Quinta do Margarido - Oliveira do Hospital
98	EL	Quinta Aliança Dão - Vale do Pereiro - Vila Nova de Tázem - Gouveia
99	L	Quinta Aliança Dão - S. João, Vila Nova de Tázem
100	EL	Gouveia
101	EL	Quinta Aliança Dão - Quinta Nova - Vila Nova de Tázem - Gouveia
102	EL	Quinta Aliança Dão - Pelada, Vila Nova de Tázem Gouveia
103	EL	Sociedade Casa Agrícola Santo Amaro da Passarela- Pai D'Avis - Passarela - Lagarinhos Gouveia
104	EL	Sebastião da Cruz Viana - Vale de Colmeias Vila Nova de Tázem - Gouveia
105	EL	FTP – Vinhos - Quinta dos Picos do Coto Portalhões – Midões - Tábua
106	EL	FTP - Vinhos – Quinta dos Picos do Coto - Touriz Midões - Tábua
107	EL	Rogério Silva – Amieira - Santa Comba Dão
108	EL	Quinta do Espadanal e S. João de Areias
109	L	Sociedade Agrícola - Quinta de S. João das Areias - S. João de Areias - Santa Comba Dão
110	EL	Casa Agrícola Malafaia Novais, Lda - Chão da Fonte - Mosteiro de Fráguas- Tondela
111	L	Luís Miguel Falcão de Brito - Presas - Lagares da Beira - Oliveira do Hospital

**Quadro A.3.1 – Localização dos inventários (Continuação).**

<b>Nº de Inventário</b>	<b>Zona de Colheita:</b>		<b>Local</b>
	<b>Linha (L)</b>	<b>Entrelinha (EL)</b>	
112	EL		Casa Agrícola Malafaia Novais, Lda - Soito Novo Mosteiro de Fráguas - Tondela
114, 115, 116, 118 113, 117	EL  L		Sociedade dos Vinhos Borges SA - Quinta São Simão da Aguieira, Aguieira - Nelas
119	EL		Fundação Dr António Vieira T. M. Albuquerque - Quinta das Lameiras - Folhadosa - Seia
120	EL		Fernando Pires – Levadas - Sezures - Penalva do Castelo

**Quadro A.3.2 - Coeficiente de abundância das espécies**

[illegible]



**Quadro A.3.2 - Coeficiente de abundância das espécies (continuação).**

[illegible]

**Quadro A.3.2 - Coeficiente de abundância das espécies (continuação).**

[illegible]

**Quadro A.4.1 – Táxones inventariados.**

Táxones		Família	Tipo fisionómico	Tipo biológico
Nome científico	Nome vulgar			
<i>Agrostis pourretii</i> Willd.	erva-sapa	POACEAE	Terófito	Anual
<i>Aira caryophyllea</i> L. ssp. <i>caryophyllea</i>		POACEAE	Terófito	Anual
<i>Aira cupaniana</i> Guss.		POACEAE	Terófito	Anual
<i>Ammi majus</i> L.	Salsa-de-burro	APIACEAE	Terófito	Anual
<i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>arvensis</i> L.	morrião-vermelho	PRIMULACEAE	Terófito	Anual
<i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>caerulea</i> (L.) Gouan	morrião-azul	PRIMULACEAE	Terófito	Anual
<i>Anarrhinum bellidifolium</i> (L.) Willd.		SCROPHULARIACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Andryala integrifolia</i> L.	alfavaca	ASTERACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Anthemis arvensis</i> L.	margação	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Anthyllis lotoides</i> L.		FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Aphanes australis</i> Rydb.		ROSACEAE	Terófito	Anual
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	erva-estrelada	CRUCIFERAE	Terófito	Anual
<i>Astragalus pelecinus</i> (L.) Barneby ssp. <i>pelecinus</i>		FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Avena barbata</i> Link	balanco	POACEAE	Terófito	Anual
<i>Avena sativa</i> L.		POACEAE	Terófito	Anual
<i>Brassica barrelieri</i> (L.) Janka ssp. <i>barrelieri</i>	labresto-de-flor-amarela	BRASSICACEAE	Terófito Hemicriptófito	Anual/bienal
<i>Brassica barrelieri</i> (L.) Janka ssp. <i>oxyrrhina</i> P.W. Ball & Hey.		BRASSICACEAE	Terófito	Anual
<i>Briza maxima</i> L.	bole-bole-maior	POACEAE	Terófito	Anual
<i>Briza minor</i> L.	bole-bole-menor	POACEAE	Terófito	Anual
<i>Bromus diandrus</i> Roth	fura-capá	POACEAE	Terófito	Anual



**Quadro A.4.1 – Táxones inventariados (continuação).**

Táxones		Família	Tipo fisionômico	Tipo biológico
Nome científico	Nome vulgar			
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	bromo-doce	POACEAE	Terófito	Anual
<i>Bromus madritensis</i> L.	fura-capamenor	POACEAE	Terófito	Anual
<i>Calendula arvensis</i> L.	calendula	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Capsella rubella</i> Reuter	bolsa-de pastor	BRASSICACEAE	Terófito	Anual
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	agrião-menor	BRASSICACEAE	Terófito	Anual
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curt.	cardo	ASTERACEAE	Terófito hemicriptófito	Anual Vivaz
<i>Centaurea aristata</i> Hoffmanns. & Link		ASTERACEAE	Hemicriptófito	Bienal Vivaz
<i>Centhranthus calcitrapae</i> L.	cardo-estrelado	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.		CARYOPHYLLACEAE	Terófito	Anual
<i>Chamaemelum fuscum</i> (Brot.) Vasc.	margação-de-inverno	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Chamaemelum mixtum</i> L.	margação	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Chenopodium album</i> L.	catassol	CHENOPODIACEAE	Terófito	Anual
<i>Chondrilla juncea</i> L.	leituga-branca	ASTERACEAE	Hemicriptófito	Bienal Vivaz
<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	pampilho-das-searas	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Rchb.f.	pampilho-de-micão	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret	castanha-subterrânea	APIACEAE	Geófito	Vivaz
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	corriola	CONVOLVULACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Conyza albida</i> Spreng.	avoadinha-marfim	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	avoadinha	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Coronilla repanda</i> (Poir.) Guss. ssp. <i>dura</i> (Cav.) Cout.	pascoinhas	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Corrigiola litoralis</i> L.	erva-pombinha	CARYOPHYLLACEAE	Terófito hemicriptófito	Anual Vivaz
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	almeirão-branco	ASTERACEAE	Terófito hemicriptófito	Anual Bienal
<i>Crepis versicaria</i> L.	almeirôa	ASTERACEAE	Terófito hemicriptófito	Anual Bienal
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	grama	POACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Cytisus multiflorus</i> (L'Hér.) Sweet	giesta-branca	FABACEAE	Caméfito	Perene

**Quadro A.4.1 – Táxones inventariados (continuação).**

Táxones		Família	Tipo fisionómico	Tipo biológico
Nome científico	Nome vulgar			
<i>Dactylis glomerata</i> L.	panasco	POACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Daucus carota</i> L.	cenoura-brava	APIACEAE	Terófito	Anual
ssp. <i>carota</i>			hemicriptófito	Bienal
<i>Digitalis purpurea</i> L.	dedaleira	SCROPHULARIACEAE	Hemicriptófito	Bienal Vivaz
<i>Echium</i>	soagem	BORAGINACEAE	Terófito	Anual
<i>plantagineum</i> L.			hemicriptófito	Bienal
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	erva-bonita	ONAGRACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Erodium aethiopicum</i> (Lam.) Brumh. & Thell		GERANIACEAE	Terófito	Anual
<i>Erodium botrys</i> (Cav.) Bertol.	relógios	GERANIACEAE	Terófito	Anual
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér.	erva-relógio	GERANIACEAE	Terófito	Anual
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve	corriola-bastarda	POLYGONACEAE	Terófito	Anual
<i>Filago pyramidata</i> L.	erva-dos moinhos	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Fumaria muralis</i> Koch	fumaria-das-paredes	PAPAVERACEAE	Terófito	Anual
<i>Galactites tomentosa</i> Moench	cardo	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Galium parisiense</i> L.	solda-de-paris	RUBIACEAE	Terófito	Anual
<i>Galium parisiense</i> L. ssp. <i>divaricatum</i> (Pourr. ex Lam.) Rouy & E.G. Camus		RUBIACEAE	Terófito	Anual
<i>Gamochaeta calviceps</i> (Fernald.) Cabrera		ASTERACEAE	Terófito	anual
<i>Geranium dissectum</i> L.	bico-de-pomba	GERANIACEAE	Terófito	Anual
<i>Geranium molle</i> L.	bico-de-pomba-menor	GERANIACEAE	Terófito	Anual
<i>Geranium purpureum</i> Vill.	erva-de-são-roberto	GERANIACEAE	Terófito	Anual
<i>Geranium robertianum</i> L.	erva-de-são-roberto	GERANIACEAE	Terófito	Anual
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	gerânio-peludo	GERANIACEAE	Terófito	Anual
<i>Hedypnois cretica</i> (L.) Dum.-Courset	alface-de-porco	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Herniaria scabrida</i> Boiss.		CARYOPHYLLACEAE	Hemicriptófito	Perene
<i>Holcus lanatus</i> L.	erva-lanar	POACEAE	Hemicriptófito	Vivaz

**Quadro A.4.1 – Táxones inventariados (continuação).**

Táxones		Família	Tipo fisionómico	Tipo biológico
Nome científico	Nome vulgar			
<i>Holcus mollis</i> L.	erva-molar	POACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Hordeum murinum</i> (L.) ssp. <i>leporinum</i> (Link) Archangeli	cevada-das-lebres	POACEAE	Terófito	Anual
<i>Hypericum humifusum</i> L.	hipericão-rateiro	HYPERICACEAE	Caméfito	Perene
<i>Hypericum linarifolium</i> Vahl	hipericão-estreado	HYPERICACEAE	Caméfito	Perene
<i>Hypericum perforatum</i> (L.) ssp. <i>angustifolium</i> DC.	milfurada	HYPERICACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Hypericum perforatum</i> (L.) ssp. <i>perforatum</i>	milfurada	HYPERICACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Hypericum undulatum</i> Willd.	hipericão	HYPERICACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Hypochaeris glabra</i> L.	leituga	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	leituga	ASTERACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Jasione montana</i> L.	baton-azul	CAMPANULACEAE	Terófito hemicriptófito	Anual Bienal
<i>Juncus bufonius</i> L.	junco-dos-sapos	JUNCACEAE	Terófito	Anual
<i>Lactuca serriola</i> L.	alface-brava	ASTERACEAE	Terófito hemicriptófito	Anual Bienal
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	chuchapitos	LAMIACEAE	Terófito	Anual
<i>Lamium purpureum</i> L.	lâmio-roxo	LAMIACEAE	Terófito	Anual
<i>Lathyrus angulatus</i> L.	cizirão-de-folhas-estreitas	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Lathyrus odoratus</i> L.	ervilha-de-cheiro	FABACEAE	Terófito hemicriptófito	Anual Bienal
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	cizirão	FABACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Lavatera cretica</i> L.	malva-bastarda	MALVACEAE	Terófito hemicriptófito	Anual Bienal
<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat	língua-de-ovelha	ASTERACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Linaria spartea</i> (L.) Willd.	ansarina-dos-campos	SCROPHULARIACEAE	Terófito	Anual
<i>Logfia gallica</i> (L.) Cosson & Germ.	erva-dos-moinhos	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	azevém-anual	POACEAE	Terófito hemicriptófito	Anual Bienal
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	azevém-bastardo	POACEAE	Terófito	Anual
<i>Lolium temulentum</i> L.	joio	POACEAE	Terófito hemicriptófito	Anual Bienal
<i>Lotus conimbricensis</i> Brot.		FABACEAE	Terófito	Anual

**Quadro A.4.1 – Táxones inventariados (continuação).**

Táxones		Família	Tipo fisionómico	Tipo biológico
Nome científico	Nome vulgar			
<i>Lotus corniculatus</i> L.ssp.	cornichão	FABACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Lotus corniculatus</i> Desf. ex DC.		FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	erva-coelheira	FABACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Lupinus angustifolius</i> L. ssp. <i>reticulatus</i> (Desv.) Cout.	tremoço-de-folhas-estreitas	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Lupinus gredensis</i> Gand.		FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Lupinus luteus</i> L.	tremoceiro -amarelo	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Lupinus micranthus</i> Guss.	tremoceiro -hirsuto	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Lythrum junceum</i> Banks & Solander	erva-sapa	LYTHRACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Malva parviflora</i> L.	malva-de-flor-pequena	MALVACEAE	Terófito	Anual
<i>Medicago arabica</i> (L.) Hudson	luzerna-arábica	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Medicago polymorpha</i> L.	luzerna	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Medicago sativa</i> L.		FABACEAE	Hemicriptófito	Perene
<i>Mentha rotundifolia</i> (L.) Huds.	hortelã-brava	LAMIACEAE	Geófito	Vivaz
<i>Mibora minima</i> (L.) Desv.		POACEAE	Terófito	Anual
<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf	focinho-de-rato	SCROPHULARIACEAE	Terófito	Anual
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	jacinto-das-searas	LILIACEAE	Geófito	Vivaz
<i>Myosotis discolor</i> Pers.	não-me-esqueças	BORAGINACEAE	Terófito	Anual
<i>Myosotis peroonii</i> Rouy		BORAGINACEAE	Terófito	Anual
<i>Ononis spinosa</i> L. ssp. <i>spinosa</i>		FABACEAE	Caméfito	Perene
<i>Ornithopus compressus</i> L.	serradela-brava	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce	serradela-delgada	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Ornithopus sativus</i> Brot. ssp. <i>isthmocarpus</i> (Coss.) Dostál	serradela-cultivada	FABACEAE	Terófito	Anual

**Quadro A.4.1 – Táxones inventariados (continuação).**

Táxones		Família	Tipo fisionômico	Tipo biológico
Nome científico	Nome vulgar			
<i>Oxalis corniculata</i> L.	erva-azeda	OXALIDACEAE	Caméfito	Perene
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	erva-pata	OXALIDACEAE	Geófito	Vivaz
<i>Panicum repens</i> L.	galracho	POACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Papaver dubium</i> L.	papoila	PAPAVERACEAE	Terófito	Anual
<i>Papaver hybridum</i> L.	papoila-peluda	PAPAVERACEAE	Terófito	Anual
<i>Paronychia cymosa</i> (L.) DC.		CARYOPHYLLACEAE	Terófito	Anual
<i>Phalaris aquatica</i> L.	carriço-das-searas	POACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Picris echioides</i> L.	raspa-saias	ASTERACEAE	Terófito hemicriptófito	Anual Bienal
<i>Plantago coronopus</i> L.	diabelha	PLANTAGINACEAE	Terófito hemicriptófito	Anual Vivaz
<i>Plantago lagopus</i> L.	lingua-de-vaca	PLANTAGINACEAE	Terófito hemicriptófito	Anual Vivaz
<i>Plantago lanceolata</i> L.	lingua-de-ovelha	PLANTAGINACEAE	Hemicriptófito	Perene
<i>Poa annua</i> L.	cabelo-de-cão	POACEAE	Terófito	Anual
<i>Poa bulbosa</i> L.		POACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.	saboneteira	CARYOPHYLLACEAE	Terófito	Anual
<i>Polygonum aviculare</i> L.	sempre-noiva	POLYGONACEAE	Terófito	Anual
<i>Polygonum persicaria</i> L.	erva-pessegueira	POLYGONACEAE	Terófito	Anual
<i>Polygonum rurivagum</i> Boreau		POLYGONACEAE	Terófito	Anual
<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr.		POACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Pseudognaphalium luteo-album</i> (L.) Hill. & B. L.	perpétua-silvestre	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Pulicaria paludosa</i> Link	erva-pulgueira	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	ranunculo-bulboso	RANUNCULACEAE	Geófito	Vivaz
<i>Ranunculus muricatus</i> L.	bugalho	RANUNCULACEAE	Terófito	Anual
<i>Ranunculus trilobus</i> Desf.	patalôco-verde	RANUNCULACEAE	Terófito	Anual
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	saramago	BRASSICACEAE	Terófito	Anual

**Quadro A.4.1 – Táxones inventariados (continuação).**

Táxones		Família	Tipo fisionómico	Tipo biológico
Nome científico	Nome vulgar			
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth		ASTERACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Reseda phyteuma</i> L.	erva-de- cesteiras	RESEDACEAE	Hemicriptófito	Bienal
<i>Rumex acetosella</i> L. ssp. <i>angiocarpus</i> (Murb.) Murb.	língua-de- andorinha	POLYGONACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	catacruz	POLYGONACEAE	Terófito	Anual
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	labaça- ordinária	POLYGONACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Rumex crispus</i> L.	labaça-crespa	POLYGONACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Rumex pulcher</i> L.	labaça- sinuada	POLYGONACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. ssp. <i>magnolia</i> (Spach) Briq.	pimpinela	ROSACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Sanguisorba verrucosa</i> Link		ROSACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Scleranthus annuus</i> L.	erva-dura	CARYOPHYLLACEAE	Terófito	Anual
<i>Scorpiurus vermiculatus</i> L.	cornilhão- grosso	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Senecio jacobaea</i> L.	tasna	ASTERACEAE	Hemicriptófito	Bienal Vivaz
<i>Senecio lividus</i> L.	erva-loira	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Senecio vulgaris</i> L.	tasneirinha	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Sesamoides interrupta</i> (Boreau) G. López		RESEDACEAE	Caméfito	Perene
<i>Silene gallica</i> L.	cabacinha	CARYOPHYLLACEAE	Terófito	Anual
<i>Silene latifolia</i> Poir.	assobios	CARYOPHYLLACEAE	Hemicriptófito	Perene
<i>Sinapis arvensis</i> L.	mostarda- dos-campos	BRASSICACEAE	Terófito	Anual
<i>Solanum nigrum</i> L.	erva-moira	SOLANACEAE	Caméfito	Perene
<i>Solanum sublobatum</i> Willd.		SOLANACEAE	Terófito	Anual
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill ssp. <i>asper</i> (L.) Hill.	serralha- aspera	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill ssp. <i>glaucescens</i> (Jord.) Ball	serralha- espinhosa	ASTERACEAE	Hemicriptófito	Bienal
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	serralha – macia	ASTERACEAE	Terófito hemicriptófito	Anual Bienal
<i>Sonchus tenerrimus</i> L.	serralha	ASTERACEAE	Terófito hemicriptófito	Anual Bienal
<i>Spergula arvensis</i> L.	esparguta	CARYOPHYLLACEAE	Terófito	Anual

**Quadro A.4.1 – Táxones inventariados (continuação).**

Táxones		Família	Tipo fisionômico	Tipo biológico
Nome científico	Nome vulgar			
<i>Spergularia purpurea</i> (Pers.) G. Don f.	sapinho-roxo	CARYOPHYLLACEAE	Terófito	Anual
<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	rabo-de-raposa	LAMIACEAE	Terófito	Anual
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	morugem-branca	CARYOPHYLLACEAE	Terófito	Anual
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	atanásia	ASTERACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Taraxacum fulvum</i> Raunk.	dente-de-leão	ASTERACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Taraxacum officinale</i> (L.) Weber	dente-de-leão	ASTERACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Thapsia villosa</i> L.		APIACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Tolpis barbata</i> (L.) Gaertn.	olho-de-mocho	ASTERACEAE	Terófito	Anual
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn.	salsinha	APIACEAE	Terófito	Anual
<i>Trifolium angustifolium</i> L.	trevo-de-folhas-estreitas	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Trifolium arvense</i> L.	pé-de-lebre	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Trifolium campestre</i> Schreber	trevo-amarelo	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Trifolium cernuum</i> Brot.		FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	trevo-amarelo-menor	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Trifolium glomeratum</i> L.	trevo-glomerado	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Trifolium incarnatum</i> L.	trevo-encarnado	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Trifolium michelianum</i> Savi		FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Trifolium nigrescens</i> Viv.		FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Trifolium pratense</i> L.	trevo-violeta	FABACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Trifolium repens</i> L.	trevo-branco	FABACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Trifolium resupinatum</i> L.	trevo-da-pérsia	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Trifolium stellatum</i> L.	trevo-estrelado	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Trifolium striatum</i> L.		FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Trifolium subterraneum</i> L.	trevo-subterrâneo	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Trifolium vesiculosum</i> Viv.	trevo-vesiculoso	FABACEAE	Terófito	Anual

**Quadro A.4.1 – Táxones inventariados (continuação).**

Táxones		Família	Tipo fisionómico	Tipo biológico
Nome científico	Nome vulgar			
<i>Urtica urens</i> L.	urtiga-menor	URTICACEAE	Terófito	Anual
<i>Veronica arvensis</i> L.	verónica-dos-campos	SCROPHULAREACEAE	Terófito	Anual
<i>Veronica hederifolia</i> L.	verónica-folha-de-hera	SCROPHULAREACEAE	Terófito	Anual
<i>Veronica persica</i> Poir.	verónica-da-pérsia	SCROPHULAREACEAE	Terófito	Anual
<i>Vicia angustifolia</i> L.	ervilhaca-vulgar	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Vicia benghalensis</i> L.	ervilhaca-vermelha	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Vicia cordata</i> Wulf.ex. Hoppe		FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Vicia dasycarpa</i> Ten.		FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Vicia disperma</i> DC.	ervilhaca-brava	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	ervilhaca-dos-lameiros	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Vicia lutea</i> L.	ervilhaca-amarela	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Vicia pseudocraca</i> Bertol.		FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Vicia sativa</i> L.	ervilhaca	FABACEAE	Terófito	Anual
<i>Viola arvensis</i> Murray	violeta-dos-campos	VIOLACEAE	Terófito	Anual
<i>Viola riviniana</i> Reichenb.	violeta-brava	VIOLACEAE	Hemicriptófito	Vivaz
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) S. F. Gray	vúlpia	POACEAE	Terófito	Anual
<i>Vulpia geniculata</i> Link		POACEAE	Terófito	Anual